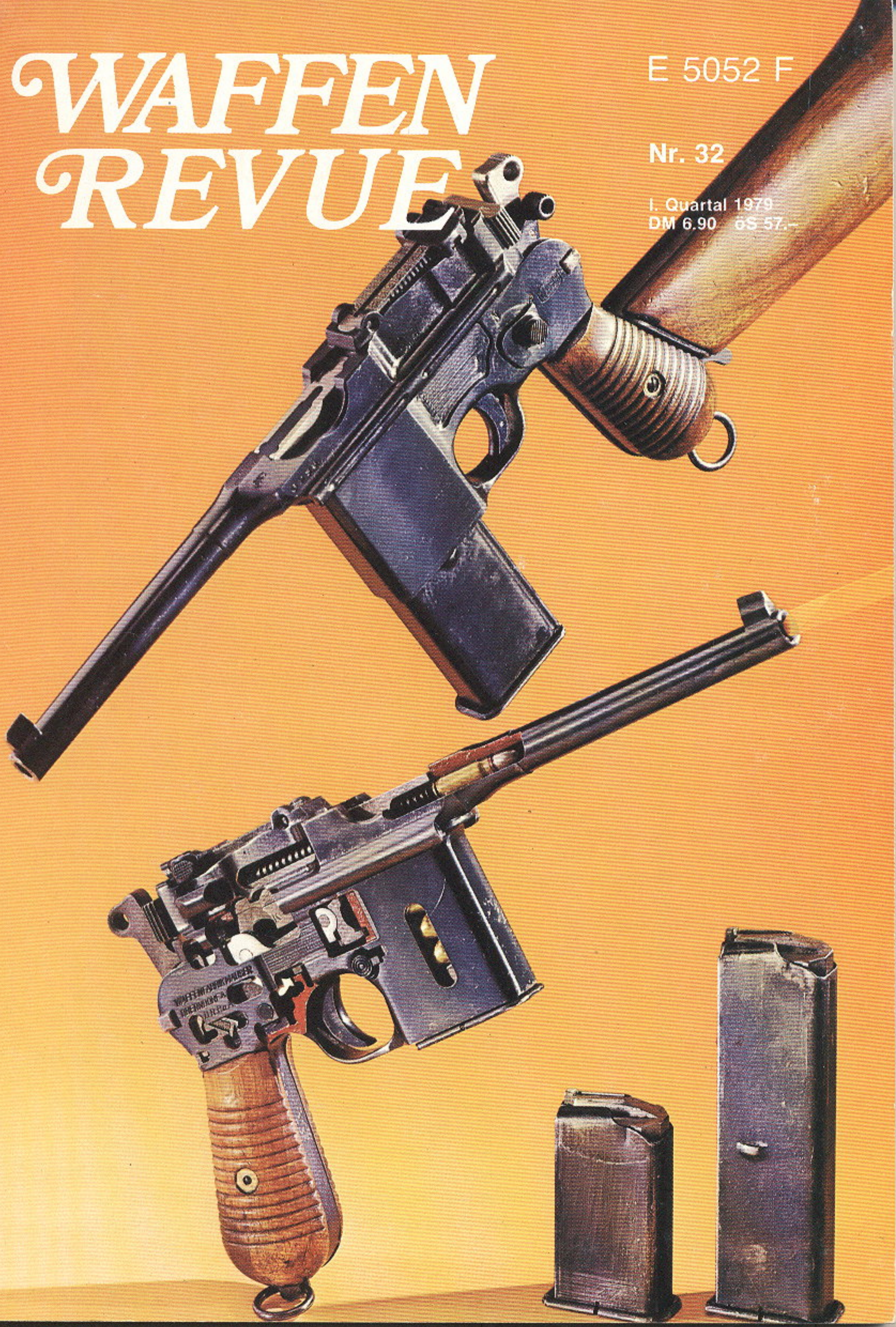
WAFFEN REVUE

E 5052 F

Nr. 32

I. Quartal 1979
DM 6.90 öS 57.–



Impressum:

„**Waffen-Revue**“ erscheint vierteljährlich, jeweils im 1. Monat des Quartals.

Verlag: Journal-Verlag Schwend GmbH, In den Herrenäckern 5–7, Postfach 340, 7170 Schwäbisch Hall, Telefon (0791) 3061, Telex: sch d 07-4898

Bankverbindung: Baden-Württembergische Bank Filiale Schwäbisch Hall, Konto Nr. 29657608, Deutsche Bank Filiale Schwäbisch Hall, Konto Nr. 1100213, Postscheckkonto München 204390-806

Herausgeber und Chefredakteur: Karl R. Pawlas, Hasstraße 21, 8500 Nürnberg 122, Telefon (0911) 312721

Verlagsleiter: Ernst Sommer, Anschrift des Verlags

Druck: W. Tümmels GmbH, 8500 Nürnberg

Einband: Großbuchbinderei Gassenmeyer GmbH, Obermaierstraße 11, 8500 Nürnberg

Abonnementspreise (inkl. 6% Mehrwertsteuer): Jahresbezug: DM 24.60 zuzüglich Porto Inland DM 3.–, Ausland DM 2.40
Vierteljahresbezug: DM 6.90 zuzüglich Porto Inland DM –.75, Ausland DM –.60

Einzelverkaufspreis: DM 6.90 pro Exemplar

Alleinauslieferer für Österreich: AMOS Buch- und Zeitschriftenvertriebsgesellschaft mbH, Breitenser Straße 24, A-1140 Wien, Telefon (0222) 922455

Zur Zeit ist Anzeigenpreisliste Nr. 2 gültig. Annahmeschluß ist 6 Wochen vor Erscheinen. Bei Nichterscheinen infolge höherer Gewalt (Streik, Rohstoffmangel usw.) besteht kein Anspruch auf Lieferung. Abonnenten erhalten in diesem Falle eine Gutschrift für den Gegenwert. Ein Schadenersatzanspruch besteht nicht.

Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Fotos wird keine Haftung übernommen. Mit Namen oder Initialen gezeichnete Beiträge geben die Meinung des Autors und nicht unbedingt die der Redaktion wieder. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages gestattet.

Alle Urheberrechte vorbehalten.

Gerichtsstand und Erfüllungsort ist der Sitz des Verlages.

Quellenhinweis:

Wenn in den Beiträgen nichts anderes vermerkt, gelten für die Wiedergabe der Unterlagen folgende Quellen:

Fotos und Zeichnungen stammen aus dem Bildarchiv Pawlas (gegründet 1956) mit einem derzeitigen Bestand von rund 200000 Darstellungen.

Die Textbeiträge stützen sich auf die Auswertung der Materialien des „Archiv Pawlas“ bei einem derzeitigen Bestand von rund 6000 Bänden Fachliteratur, 50000 Zeitschriften sowie zahlreichen Original-Unterlagen über die Herstellung und den Gebrauch der beschriebenen Waffen.

Die Wiedergabe erfolgt stets nach systematischer Forschung und reiflicher Prüfung sowie nach bestem Wissen und Gewissen.

WAFFEN REVUE

E 5052 F

Inhaltsverzeichnis

Seite

5035 Ungarische Pistole 37 M
5049 Einsteckläufe für Schußwaffen 98
5057 Die britischen Raketenwerfer
5093 Die 38 cm Siegfried-Kanone (E)
5135 Scherenfernrohr 14 Zeiss
5149 Geschoßzündungen
5165 Ominöse 38 cm R-Haubitze
5171 Smith Gun 3-Zoll Mark 1
5181 Entlastungsmine (Holz)
5183 60-cm-Mörser „Karl“, Teil 5

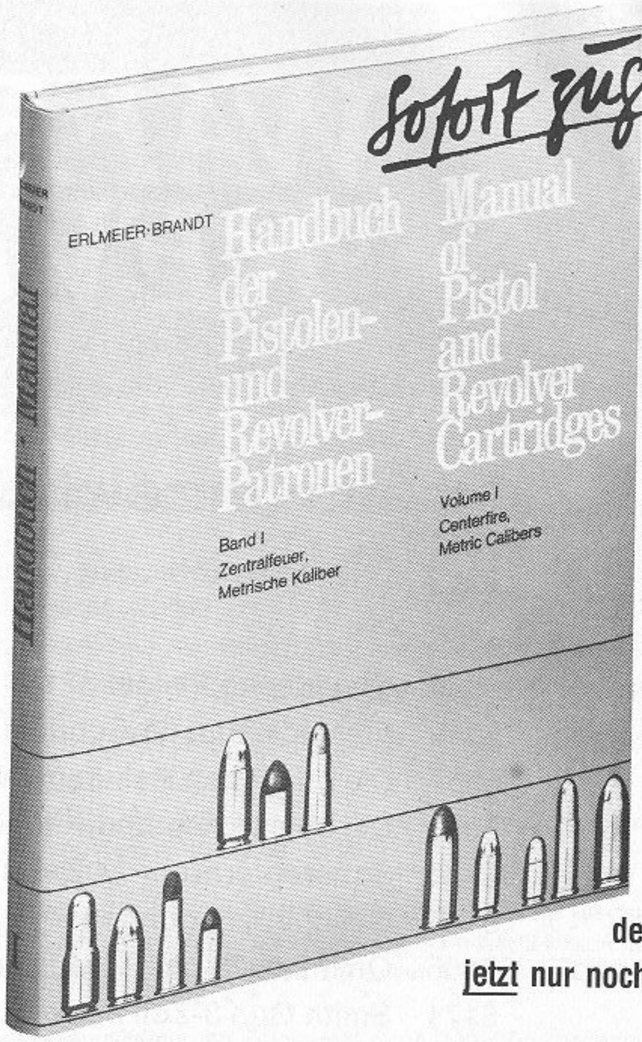
Zu unserem Titelbild:

MAUSER-Schnellfeuerpistole, auch Reihenfeuer-Pistole genannt, Kal. 7,63 Mod. 1932, SCHNITTMODELL, mit 10- und 20-Schuß-Magazin. Umschaltbar vom Einzelschuß auf „Reihenfeuer“. Treffsicherheit beim Einzelschuß vorzüglich. Bei Verwendung als „Reihenfeuer“ sehr ungenaue Treffsicherheit und nur in Verbindung mit dem dazugehörigen Holz-Anschlagkolben zu verwenden, da die Waffe sonst nicht im Zielgebiet zu halten war. Original Mauser-Waffe, orig. Mauser 10- und 20-Schuß-Magazin, orig. Mauser-Anschlagkolben.
Sammlung: Horst Rutsch
Aufnahme: Atelier Röpke

Waffen-Revue 32

2. Auflage dieses wichtigen Patronenbuches soeben im Journal-Verlag erschienen

Kunstleinenband mit Schutzumschlag im Format 20x27 cm 272 Seiten mit zahlreichen Abb. u. Tabellen



Sofort zugreifen!

Preis statt ~~72~~ 00 DM der Erstauflage

jetzt nur noch **48 50 DM**

HANDBUCH DER PISTOLEN- UND REVOLVERPATRONEN, BAND I, ZENTRALFEUER, METRISCHE KALIBER

Von Hans A. Erlmeier und Jacob A Brandt, 2. unv. Auflage, Journal-Verlag Schwend GmbH; Schwäbisch Hall, Text Deutsch/Englisch.

Bestellungen per Scheck oder Nachnahme beim

Journal Verlag Schwend GmbH

Postfach 340 7170 Schwäbisch Hall Telefon (0791) 3061

Die ungarische Pistole 37 M

Der unmittelbare Nachfolger der ungarischen Militärpistole 29 M von Rudolf von Frommer, die in der Waffen-Revue Nr. 30 ausführlich beschrieben wurde, ist die Pistole 37 M (Bild 1 und 2). Sie wurde von der Ungarischen Waffen- und Maschinenfabrik A.G. in Budapest hergestellt und war unter der Bezeichnung

„PISZTOLY 37 M“

ungarische Ordonnanzpistole.

Ihre weitaus größere Verbreitung gegenüber der 29 M, die heute relativ selten ist, verdankt sie nicht zuletzt ihrer Verwendung bei der deutschen Wehrmacht, denn obwohl während des zweiten Weltkrieges die deutsche Waffenindustrie auf Hochtouren lief, konnte sie den Waffenbedarf von Heer, Luftwaffe, Marine, Waffen-SS und Nebenorganisationen wie O. T., den verschiedenen Polizei-Einheiten usw. nicht voll befriedigen.

Diese Situation eines Waffenengpasses ergab sich aber schon seit Jahrhunderten in fast allen größeren militärischen Auseinandersetzungen.

Was lag näher als den Bedarf durch Lieferungen aus befreundeten oder inzwischen besetzten Ländern zu decken?

Bild 1: Ungarische Pistole 37 M, linke Seite.

Bild 2: Rechte Seite der Pistole

Bild 3: Pistole M 37 mit Sicherungshebel links, für die deutsche Wehrmacht im Weltkrieg II geliefert.

Dieses Ausweichen auf fremde Waffentypen bzw. Lieferfirmen ist bei Faustfeuerwaffen besonders häufig zu beobachten und leicht damit zu erklären, daß die Faustfeuerwaffe naturgemäß niemals die große Bedeutung als Bewaffnung des Soldaten haben kann wie beispielsweise das Gewehr des Infanteristen oder die Kanone bei der Artillerie, weil die Pistole oder der Revolver stets mehr als Beiwaffe anzusehen ist, die ausschließlich im Nahkampf oder als persönliche Verteidigungswaffe in Einzelfällen Verwendung findet und aus diesem Grunde eine strenge Einheitstypisierung zwar vorteilhaft aber nicht unbedingt notwendig ist.

Die ungarische Pistole wurde nun für die deutsche Luftwaffe im Kaliber 7,65 mm in Auftrag gegeben und nach deutscher Modell-Schreibweise anstatt 37 M als Pistole M 37 Kal. 7,65 mm bezeichnet. Ob auch andere Einheiten die M 37 führten, ist dem Verfasser nicht bekannt; ebenso unbekannt ist der Grund für den Übergang auf das kleinere Kaliber 7,65 mm. Vielleicht hat die ausgedehntere Verbreitung dieser Patrone gegenüber der, in der deutschen Wehrmacht weniger gebräuchlichen Patrone 9 mm kurz, dabei eine Rolle gespielt. Eine Gewichtsersparnis bei der Luftwaffe, wie einmal behauptet wurde, kann bestimmt nicht der Grund dafür gewesen sein, da die Abmessungen der Pistole M 37 in beiden Kalibern die gleichen sind und somit auch keine, im übrigen bedeutungslose Gewichtseinsparung damit erzielt werden konnte.

Wahrscheinlich aus Gründen deutscher Perfektion bekamen die, für die deutsche Wehrmacht gelieferten Pistolen auch eine völlig überflüssige zusätzliche Hebelsicherung auf der linken Seite, die ähnlich wie der Sicherungsflügel der polnischen Radom „VIS" (die ebenfalls in der deutschen Wehrmacht vertreten war) aussieht (Bild 3). Offenbar hielten die verantwortlichen Dienststellen das Sichern für wichtiger als das Schießen.

Bild 4: Die Pistolen 29 M und 37 M zum Vergleich.

Der grundlegende Unterschied zum Vorläufermodell 29 M besteht in der bedeutend leichteren Zerlegbarkeit zur Reinigung und einer etwas eleganteren Formgebung des Oberteiles (Bild 4 . . . 7).

Die Magazine der beiden Pistolen sind identisch, dadurch austauschbar und nur am Magazinboden mit der entsprechenden Modellbezeichnung beschriftet.

Das Funktionsprinzip blieb unverändert: Unverriegelter Rückstoßlader mit Feder-Masseverschluß, Schlittenfang bei leergeschossenem Magazin, automatische Griffsicherung, außenliegender Hahn (genau so klein und etwas bedienungsunfreundlich wie früher (Bild 8), Griffstellung und Holzgriffschalen ebenfalls gleich mit der 29 M.

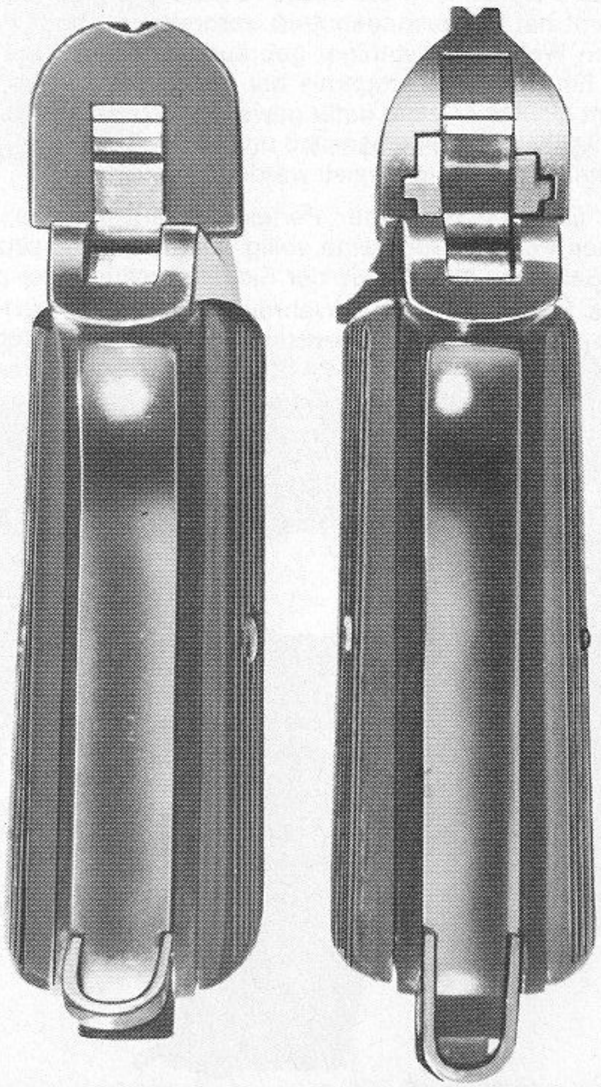


Bild 5: Durch die geänderte Schlittenform wirkt die 37 M (rechts) eleganter als die 29 M.

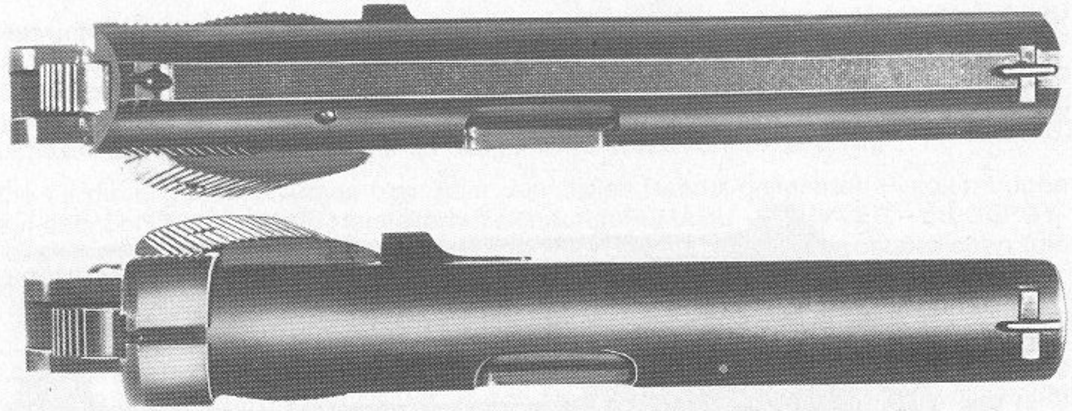


Bild 6: Zur Unterdrückung von Spiegelungen ist die Schlittenoberseite der 37 M aufgerauht.

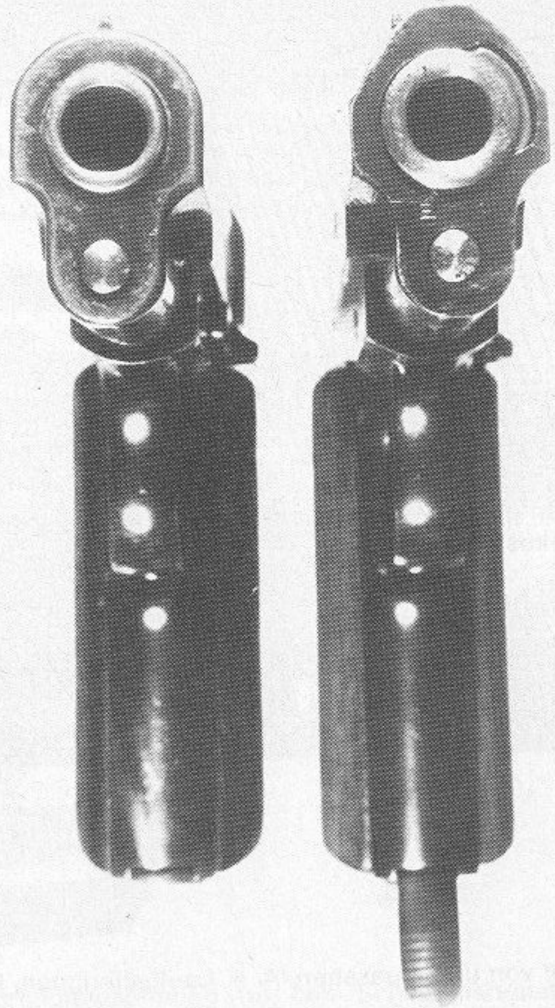


Bild 7: In der Ansicht von vorne ist der dickere Lauf der 37 M mit der Griffwarze deutlich zu erkennen.

Der Aufbau des Verschlusses ist wesentlich anders; während bei der 29 M ein separater Verschlußzylinder vorhanden ist, den eine, mit Bajonettverriegelung versehene Abschlußkappe mit dem Schlitten verbindet, sind bei der 37 M Schlitten und Verschlußblock zu einem einzigen Stück zusammengefaßt, das aus dem Vollen gearbeitet ist (Bild 9).

Bild 8: Der Hahn (hier im gespannten Zustand) ragt nur wenig über die Gehäuse- und Schlittenhinterkante hinaus.

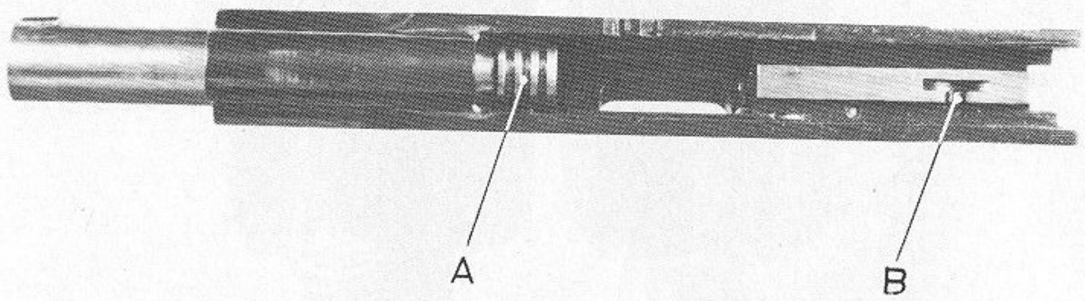


Bild 9: Schlitten mit Lauf von unten gesehen, A = Laufhalterippen, B = Ausnehmung für Unterbrecher

Der Schlittenfang ist im Prinzip unverändert aber nicht austauschbar. Am Griffrahmen ist der verbleibende Steg über dem Schlittenfanghebel durch einen schmalen Schlitz unterbrochen, dessen Bedeutung dem Verfasser aber nicht klar geworden ist. Was hier wie eine Bruchstelle aussieht, ist jedoch ein sauber eingefräster Schlitz, wie mittels Lupe an mehreren 37 M-Exemplaren festgestellt werden konnte (Bild 10).

Die für die ungarische Armee bzw. über den zivilen Handel gelieferten Pistolen tragen auf dem Schlitten links die Herstellerbezeichnung: FÉMÁRU – FEGYVER – ÉS GÉPGYÁR R.T. 37 M. auf dem Abzugsbügel vorne links das ungarische Beschußzeichen (die Stephanskrone) und am Gehäuse über der linken Griffschale die Fabrikations-Nummer, die bei 50 000, also etwa anschließend an die Benummerung der 29 M begonnen und bis etwa 250 000 weiter geführt worden sein soll. Ob aber insgesamt von der 37 M bzw. M 37 ca. 200 000 Stück gefertigt wurden, ist ungewiß, da der zweite deutsche Auftrag von 1943 über ca. 60 000 Stück M 37 durch die Kriegsereignisse nicht mehr vollständig ausgeführt worden sein soll.

Die im zivilen Handel verkauften Pistolen haben an der Schlittenvorderkante unterhalb des Laufes ein Ⓔ eingeschlagen (siehe auch Bild 7).

Die an die deutsche Wehrmacht gelieferten Pistolen zeigen in der Regel anstelle der ungarischen Herstellerangabe die deutsche Bezeichnung: Pistole M 37, Kal. 7,65 oder Pistole M 37, Kal. 7,65 mm oder schließlich P. Mod. 37, Kal. 7,65 und den Hersteller-Code jhv, außerdem deutsche Beschußstempel und Abnahmestempel allerdings nicht einheitlich und an verschiedenen Stellen. Die Fabrikationsnummer wurde auch nicht nur am Griffstück, sondern auch am Schlitten links und am Lauf eingeschlagen.

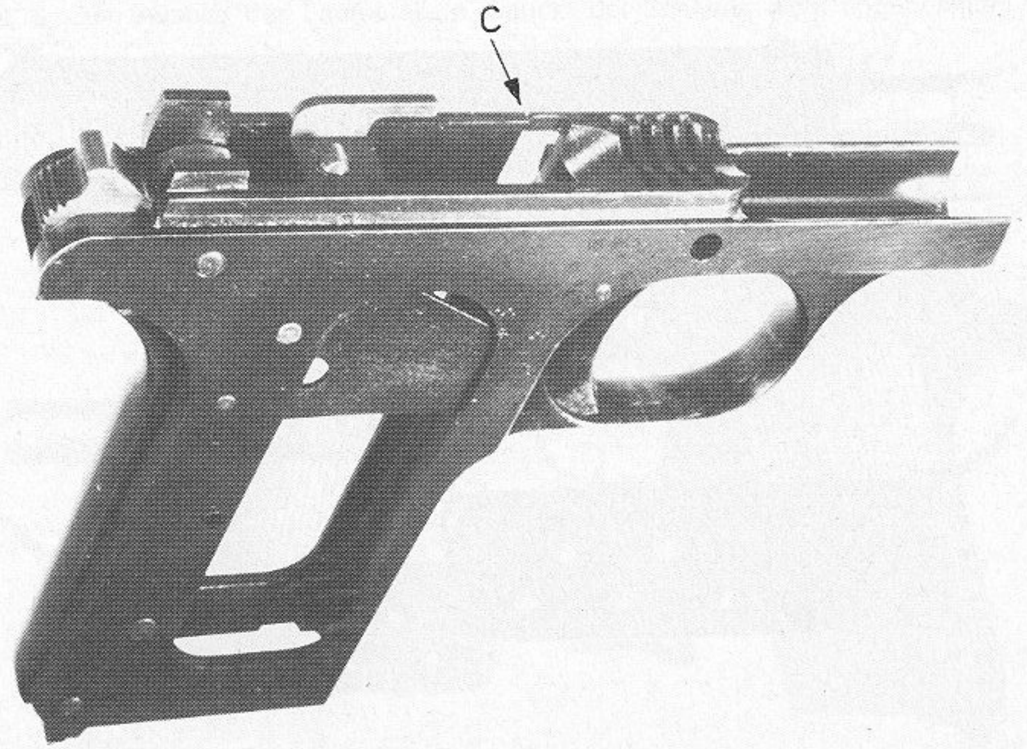


Bild 10: An der Durchgangsöffnung für den Schlittenfanghebel befindet sich ein Schlitz C, dessen Zweck unklar ist.

Das Zerlegen der Pistole

zur Reinigung ist, wie schon erwähnt, sehr einfach und die Bequemlichkeit das Hauptergebnis der Konstruktionsänderung.

Man zieht den Schlitten bei **leerem** Magazin zurück bis der Fanghebel in die **erste** bzw. **hintere** Kerbe einrastet. Bei dieser Gelegenheit wird eine im Patronenlager vergessene Patrone automatisch ausgezogen und meistens auch ausgeworfen. Hat man den Schlitten versehentlich zu weit zurückgezogen (in die zweite Kerbe), drückt man bei festgehaltenem Schlitten den Fanghebel nach unten und läßt ihn in die hintere Kerbe einrasten.

Jetzt nimmt man das Magazin heraus, was auf die Schlittenarretierung keinen Einfluß hat. Man kann natürlich den Schlitten auch bei herausgenommenem Magazin rasten, dazu muß nur der Fanghebel, der normalerweise vom Zubringer des Magazins hochgedrückt wird, mit dem Daumen der haltenden Hand angehoben werden (Bild 11).

Dann dreht man den herausragenden Lauf um ⅓ Umdrehung, von **vorne** auf die Mündung gesehen, nach links; er hat zu diesem Zweck eine als Griff dienende einseitige Verdickung, die in einer langen, breiten Rille des Schlittens liegt, welche bei der Demontage des Laufes den Verriegelungsrippen den erforderlichen Spielraum bietet.

Der Lauf läßt sich jetzt nach vorne herausziehen (Bild 12), dann faßt man den Schlitten, drückt den Fanghebel nach unten, läßt den Schlitten vorgleiten und zieht in ab. Den Schlittenfanghebel nimmt man sofort aus dem Rahmen, da er sonst leicht herausfallen kann (Bild 13).

Bild 11: Zur Demontage muß der Schlitten in der hinteren Kerbe vom Fanghebel gerastet werden.

Bild 12: Zum Ausbau des Laufes allein braucht der Schlitten nicht abgenommen zu werden.

Bild 13: Pistole zur Pflege und Reinigung zerlegt.

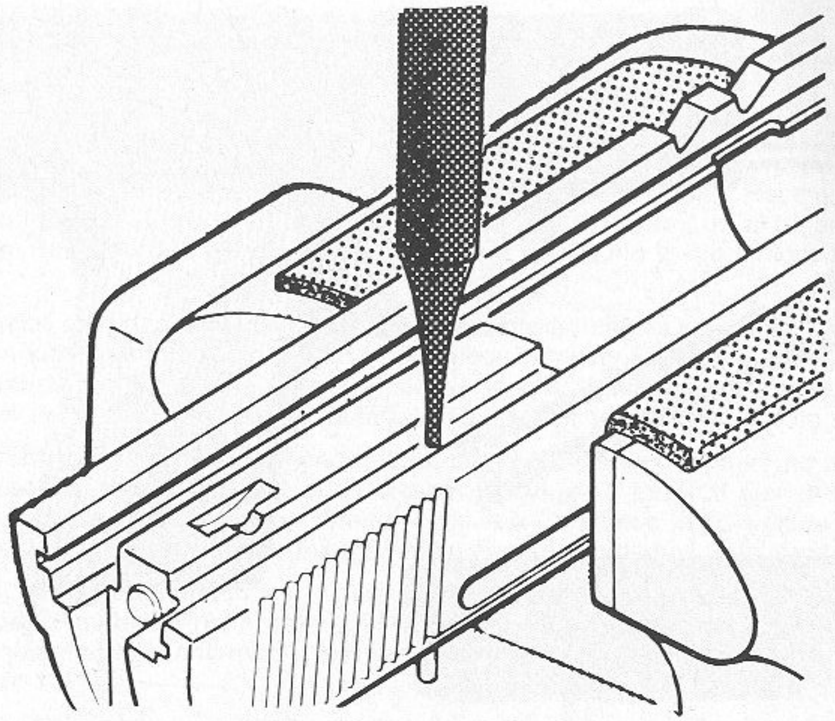
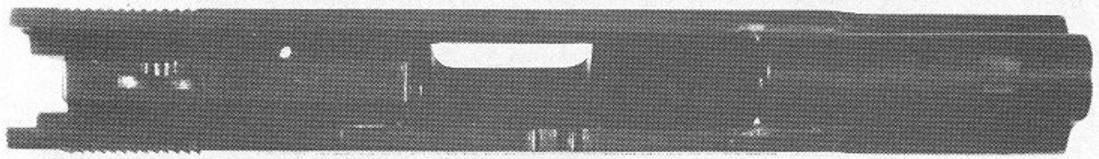


Bild 14: Zum Ausbau des Schlagbolzens muß der Lagerstift des Ausziehers herausgeschlagen werden.



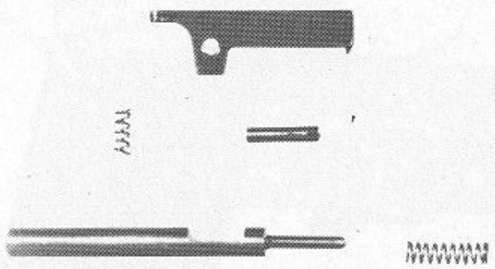


Bild 15: Schlitten mit ausgebautem Auszieher, Feder und Lagerstift sowie Schlagbolzen mit Feder.

Sonst kann nichts herunterfallen, davonfliegen oder die Finger einklemmen. Das ist der Hauptvorteil gegenüber der 29 M. Die Laufbefestigungsrippen sind übrigens mit denen der 29 M identisch, aber der Lauf der 37 M ist im Außendurchmesser um 1,5 mm dicker (siehe auch Bild 7).

Diese Art der Laufbefestigung mit den untenliegenden Rippen, die zur Demontage durch eine Drehung des Laufes um seine Längsachse außer Eingriff gebracht werden, ist bei mehreren Selbstladepistolen wie z. B. FN, Astra usw. anzutreffen und bietet eben den wesentlichen Vorteil, daß der Lauf jederzeit ohne Benützung eines Werkzeuges ohne weiteres ausgewechselt werden kann und die losen Teile bei der Demontage sich nicht selbständig machen können, da sie dem Benutzer der Pistole immer in der Hand bleiben. Das bißchen Luft, das bei dieser Anordnung in der Lauflagerung gegenüber einem fest eingeschraubten Lauf vorhanden ist, spielt bei einer Gebrauchspistole keine allzu große Rolle.

Etwaige Bedenken, daß der Lauf sich beim Schuß in der Rückwärtsbewegung des Schlittens aus seiner Verriegelung am Rahmen herausdrehen könnte in dem Augenblick, in dem der Schlitten die Demontagestellung passiert, sind unangebracht, da durch den Rechtsdrall des Laufes die Geschoßmasse während der Beschleunigung am Lauf ein gewisses Rückdrehmoment erzeugt, das in Schußrichtung gesehen nach links (von vorne gesehen nach rechts) also entgegen der Demontagedrehung, gerichtet ist.

Will man die Pistole vollständig zerlegen, z. B. den Schlagbolzen ausbauen, so spannt man den Schlitten über Kopf in einen Schraubstock und treibt den Lagerstift des Ausziehers von der Schlittenunterseite (die jetzt oben liegt) heraus (Bild 14). Danach kann man den Auszieher mit Feder und den Schlagbolzen ebenfalls mit Feder, bequem herausnehmen.

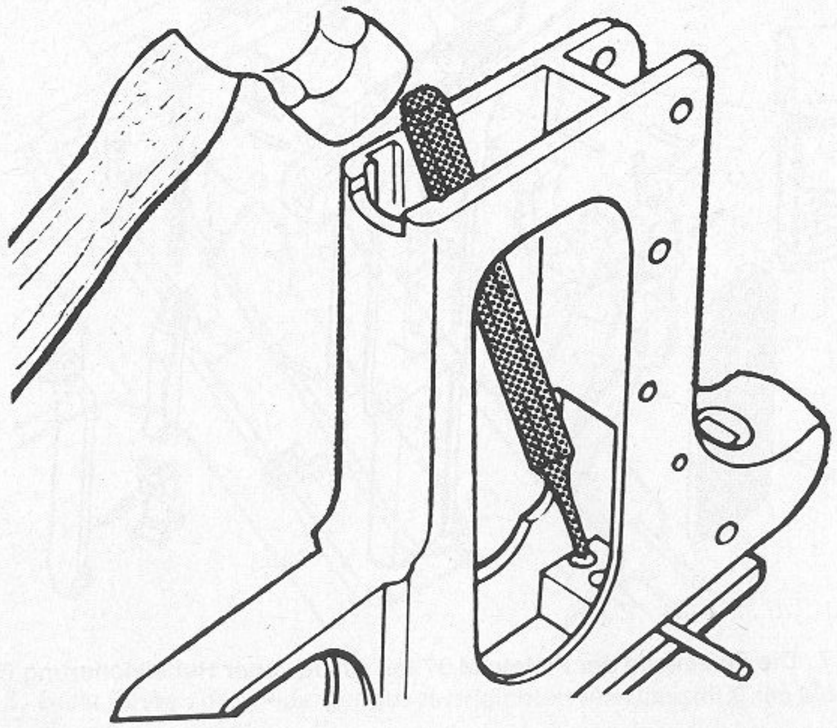


Bild 16: Der Auswerfer muß von unten aus dem Gehäuse geschlagen werden.

Der Ausbau der übrigen Teile wie Hammer, Schlagfeder, Abzugseinrichtung, Griffsicherung, Magazinhalter, Unterbrecher und Auswerfer geht in gleicher Weise wie bei der 29 M vor sich und soll deshalb hier nicht wiederholt werden (siehe Waffen-Revue Nr. 30).

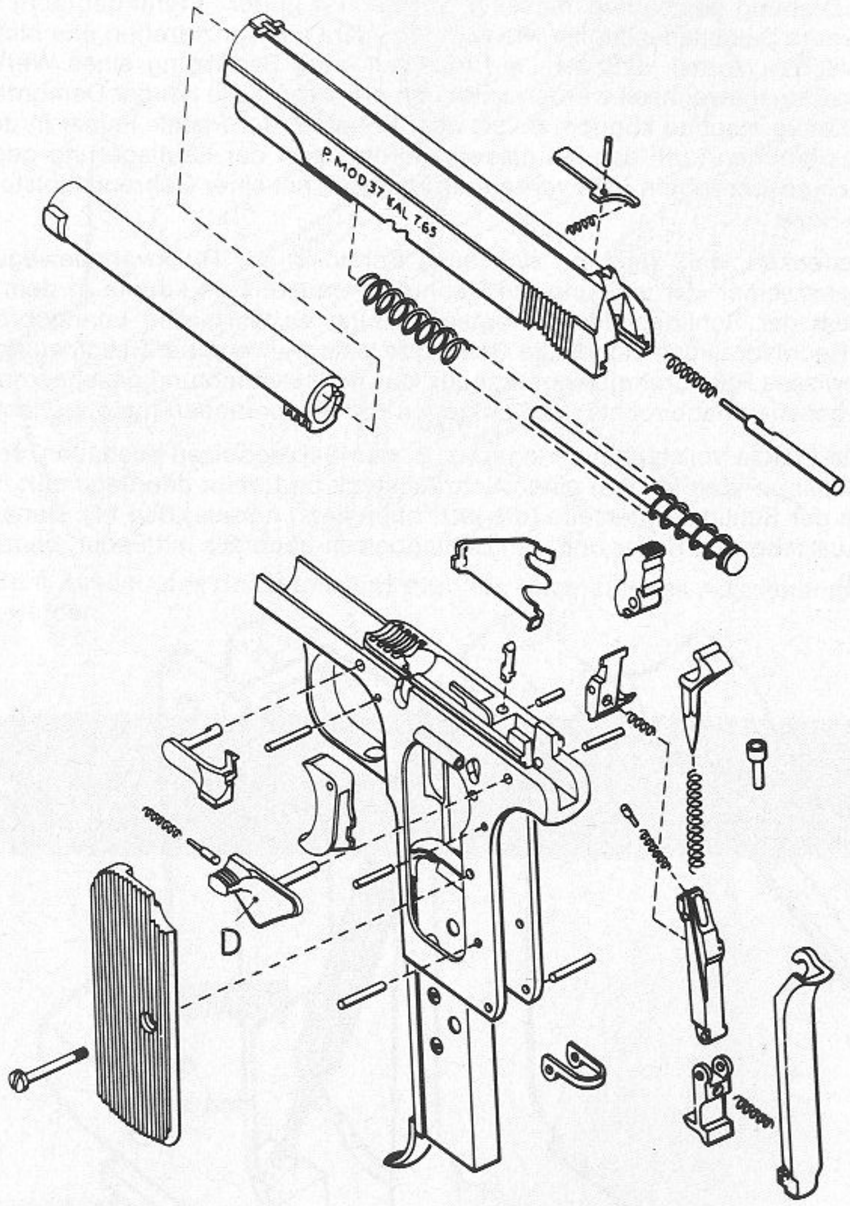


Bild 17: Die Einzelteile der Pistole M 37 mit zusätzlicher Hebelsicherung D.

Der Zusammenbau

der vollständig zerlegten Pistole gleicht ebenfalls dem der 29 M mit den gleichen Puzzlearbeiten beim Einbau der Abzugseinrichtung.

Bei der nur in die Hauptteile auseinandergenommenen Waffe dagegen ist der Wiederzusammenbau genau so einfach wie das Zerlegen.

Nachdem der Schlitten zusammen mit der Schließfeder und der Führungsstange auf die Führungsnuten geschoben und in der **hinteren** Kerbe vom Fanghebel festgehalten ist, wird der Lauf mit seinen Halterippen in die Ausnehmung der Schlittenstirnseite gesteckt, bis zum Anschlag nach hinten geschoben und ⅓ Umdrehung nach rechts gedreht, dabei treten die Halterippen in die entsprechenden Nuten des Griffstückes ein.

Jetzt kann man den Fanghebel niederdrücken und den Schlitten nach vorne gleiten lassen. Diese Montagehandgriffe sind **nur** bei der Schlittenverrastung in der **hinteren** Kerbe möglich (genau wie die Demontage) und man hüte sich davor diese Manipulation bei Verrastung in der vorderen Kerbe, die ausschließlich dem Schlittenfang bei leergeschossenem Magazin dient, vornehmen zu wollen; vielleicht sogar noch unter Verwendung einer Kombizange! Das wäre unverzeihlicher Murks und würde zu Beschädigungen führen – ist aber tatsächlich schon dagewesen!

Es muß alles ganz leicht und spielend gehen, ohne Verwendung von Werkzeugen und ist sogar im Dunkeln möglich.

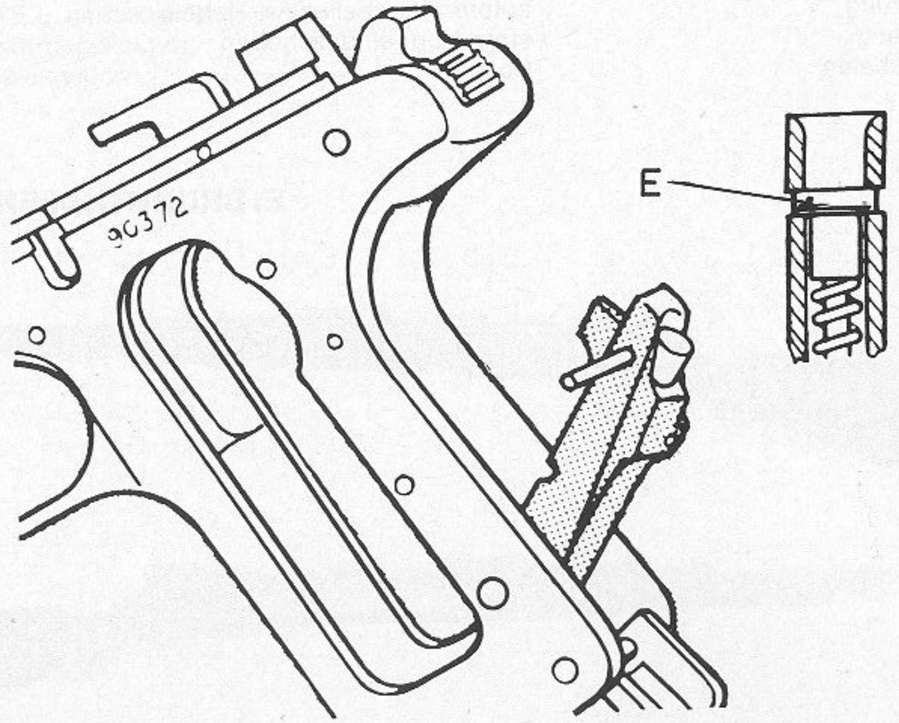


Bild 18: Beim Einbau des Federgehäuses erleichtert ein Hilfsstift E die Montage.

Die Pistole 37 M ist eine funktionstüchtige Selbstladepistole, die den Vergleich mit anderen, im gleichen Zeitraum entwickelten Konstruktionen nicht zu scheuen braucht.

Ihre bei der deutschen Wehrmacht gebräuchliche Bezeichnung **M 37** soll aber nicht zu der Annahme verleiten, sie sei bereits 1937 bei einer deutschen Einheit geführt worden, wie man es z. B. von der 08 gewöhnt ist, bei der sich die Typenbezeichnung am Einführungsjahr als Ordonnanzwaffe orientiert, obwohl sie ebenfalls schon Jahre vorher als ausgereifte Konstruktion in den Handel gebracht wurde.

Der erste deutsche Fertigungsauftrag für die M 37 (37 M) an die Metallwaren-, Waffen- und Maschinenfabrik AG in Budapest über 50 000 Stück erging anfangs 1941.

Die Hauptdaten der Pistole 37 M (bzw. M 37):

Kaliber	9 mm kurz (7,65 mm)
Lauflänge	100 mm
Zahl der Züge	vier
Drallrichtung	rechts
Gesamtlänge	172 mm
Gesamthöhe (incl. Fingerhaken)	130 mm
Gesamtbreite	31 mm
Magazinkapazität	7 Patronen
Gewicht ohne Munition	0,735 kg
Verschluß	unverriegelt
Sicherung	autom. Handballen (+ Hebelsich.)
Visierung	starr, Korn eingeschoben
Griffschalen	Holz

E. BRUNNTHALER

Einsteckläufe für Schußwaffen 98

E.L. 24 und E.L. 24 m.M.

Um die teure Munition 8 × 57 zu sparen, konnten bei der deutschen Wehrmacht in die Schußwaffen 98 sogenannte Einsteckläufe für das Kaliber 5,6 mm l.f.B. eingelegt werden. Dafür gab es zwei Ausführungen, und zwar: Den „Einstecklauf 24" (E.L. 24) und den „Einstecklauf 24 mit Mehrladeeinrichtung" (E.L. 24 m.M.) Während bei dem ersten nach jedem Schuß neu geladen werden mußte, konnte bei dem zweiten ein Magazin mit 5 Patronen eingesetzt werden, so daß man, der Magazinkapazität entsprechend, nur zu repetieren brauchte.

Beschreibung des E.L. 24

Der E.L. 24 ist in ausgebautem Zustand in einem Aufbewahrungskasten untergebracht.

Er besteht aus:
a) dem Lauf mit Laufverstärkung, der Verriegelung und Hülse,
b) dem Schloß.

Zu jedem E.L. gehört als Zubehör:
1 Aufbewahrungskasten,
1 Verriegelungsdorn.

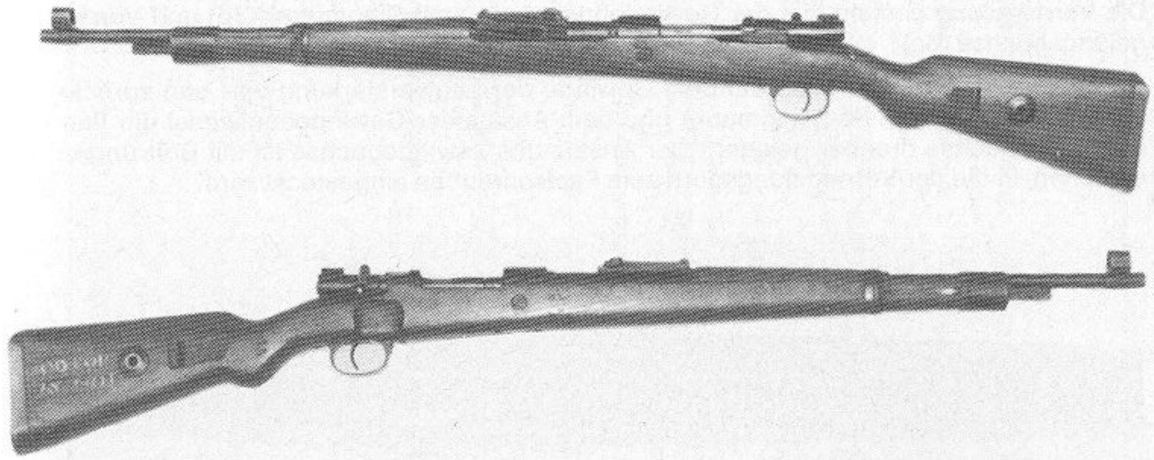


Bild 1: Karabiner 98 k (mit Schiene für Zf 42) mit eingesetztem E.L. 24, von links und rechts

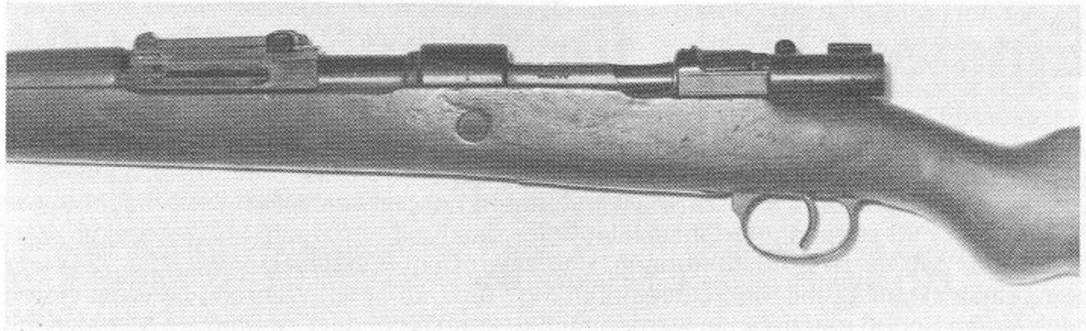


Bild 2: Waffe von Bild 1, im Detail

Die nachstehend in Klammern gesetzten Nummern beziehen sich auf nebenstehende Tafel.

Der Lauf (1) aus gezogenem Stahlrohr, ist mit Zinn in die Laufverstärkung eingelötet. Der äußere Durchmesser entspricht dem Kal. 7,9 der Schußwaffen 98. Das Kaliber beträgt 5,6 mm. In die Seelenwände des Laufes sind 6 Züge (Rechtsdrall) eingeschnitten. Das Patronenlager paßt für die Randfeuerpatrone Kal. 5,6 lg. f. Büchsen. Im Laufmundstück befindet sich eine schräge Nute für die Auszieherkralle.

Die Laufverstärkung (2) hat vorn die Form des Patronenlagers der Schußwaffen 98. Der Bund (2a) begrenzt das Einführen des E.L. in den Schußwaffenlauf. Auf der Laufverstärkung ist ein Linksgewinde (2b) für die Gewindebuchse (3a) eingeschnitten.

In die Ausfräsung (2c) tritt der Auszieher ein. Hinten ist die Laufverstärkung zu einer Lademulde (2d) ausgebildet. Ihre Bohrung entspricht dem Durchmesser des Patronenrandes. Hierdurch wird ein bequemes Laden der Patronen und gutes Auswerfen der Patronenhülse erreicht.

Die Laufverstärkung wird in der Hülse durch 2 Zylinderstifte (4g) gehalten.

Die Verriegelung besteht aus der Gewindebuchse (3a) mit Ringmutter (3b) und Verriegelungsbuchse (3c).

Die **Gewindebuchse** läßt sich auf dem Gewinde der Laufverstärkung vor- und zurückschrauben. Zwischen der Ringmutter und dem Ansatz der Gewindebuchse ist die Verriegelungsbuchse drehbar gelagert. Der Ansatz der Gewindebuchse ist mit Bohrungen versehen, in die der Verriegelungsdorn zum Festschrauben eingesteckt wird.

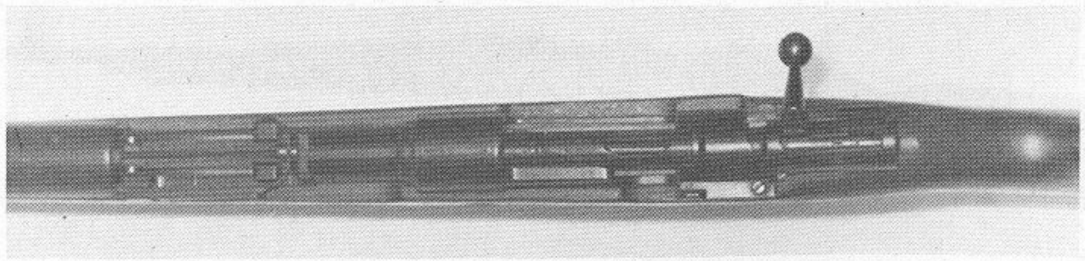
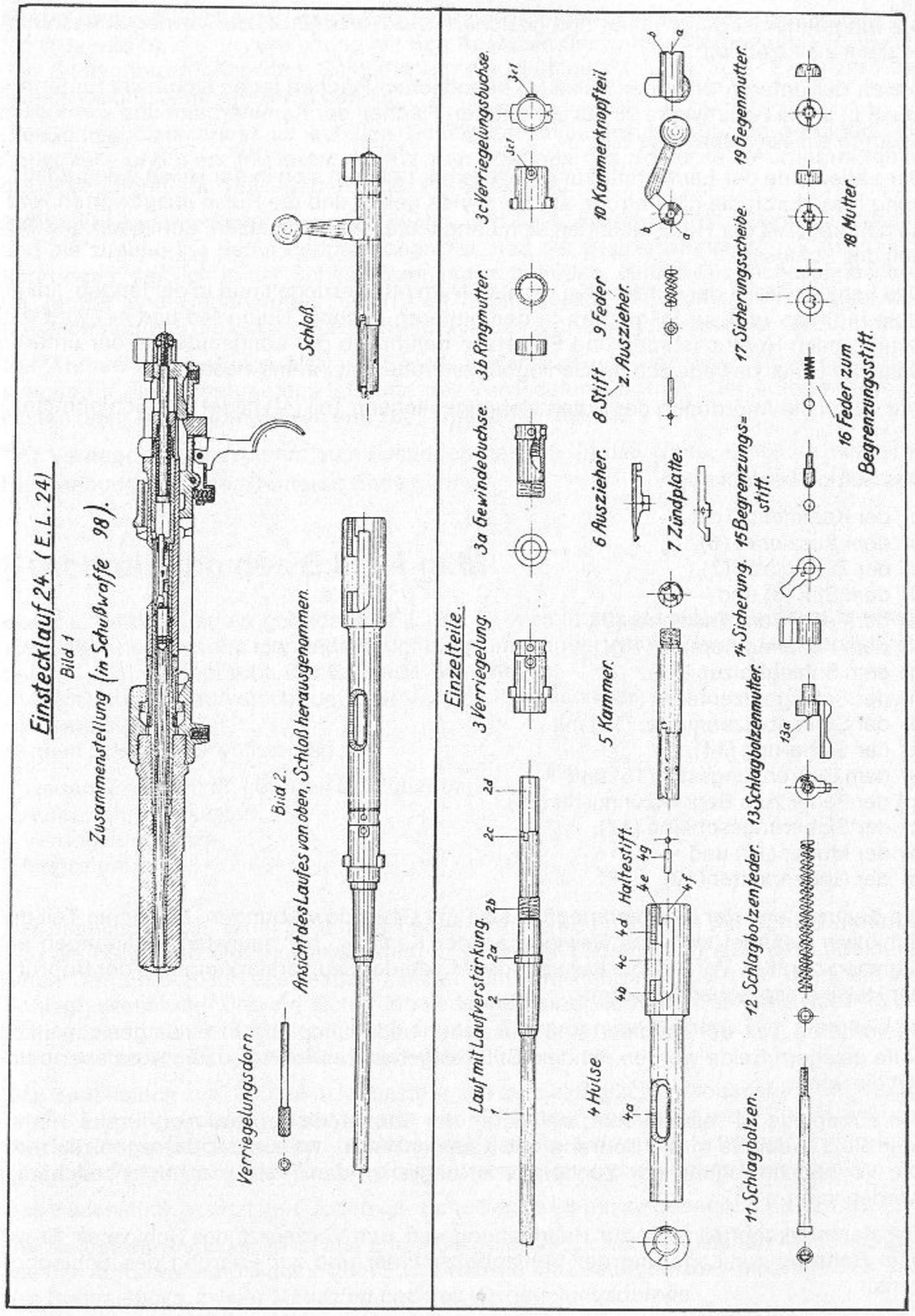


Bild 3: Waffe von Bild 1, von oben gesehen



Die Ringmutter ist durch einen Stift gesichert. Die Warze (3c 1) der Verriegelungsbuchse dient als Anschlag.

Die an der unteren Seite der Hülse (4) befindlichen Flächen legen sich beim Einführen des E.L. in die Schußwaffe 98 auf die unteren Flächen der Kammerbahn und verhindern dadurch ein Verdrehen des E.L.

Der Lademulde der Laufverstärkung gegenüber befindet sich in der Hülse eine Ladeöffnung (4a), durch die die Patrone auf die Mulde gelegt und die Hülse ausgeworfen wird. Im hinteren Teil der Hülse befinden sich Längsnuten zum Einsetzen, Schließen und Öffnen des Schlosses.

Das Schloß wird in der vordersten, rechten Nute (4b) verriegelt und in der langen, linken Nute (4c) vor- und zurückgeführt. In den hinteren, rechten Nuten (4d und 4e) wird das Schloß beim Herausnehmen und Einsetzen geführt. In der Längsnute auf der unteren Seite der Hülse bewegt sich die Schlagbolzenmutter mit ihrem Ansatz.

Der durch die Anordnung der Nuten stehengebliebene Teil (4f) bildet den Schloßhalter.

Das Schloß besteht aus:

a) der Kammer (5) mit
b) dem Auszieher (6),
c) der Zündplatte (7),
d) dem Stift (8) und
e) der Feder zum Auszieher (9),
f) dem Kammerknopfteil (10),
g) dem Schlagbolzen (11),
h) der Schlagbolzenfeder (12),
i) der Schlagbolzenmutter (13) mit
k) der Sicherung (14),
l) dem Begrenzungsstift (15) und
m) der Feder zum Begrenzungsstift (16),
n) der Sicherungsscheibe (17),
o) der Mutter (18) und
p) der Gegenmutter (19).

Die Kammer und der Kammerknopfteil sind mit Gewinde verbunden. Bei einem Teil der Schlösser befindet sich das Gewinde an der Kammer, bei neuesten Fertigungen am Kammerknopfteil. Vorn ist die Kammer der Mulde der Laufverstärkung und der Bohrung der Hülse entsprechend geformt.

Im vorderen Teil der Kammer sind Auszieher und Zündplatte in einer gemeinsamen Nute gelagert. Beide werden mit dem Stift festgehalten. Die Feder zum Auszieher betätigt diesen.

Die Zündplatte ist verschiebbar; sie tritt an der Stirnfläche der Kammer heraus. Hinten ragt die Zündplatte in die Bohrung der Kammer hinein, wo sie der Schlagbolzen trifft. Die Vorwärtsbewegung der Zündplatte ist begrenzt, damit der Lauf nicht beschädigt werden kann.

Der Kammerknopfteil dient zur Handhabung und zum Verriegeln des Schlosses. Er hat eine Bohrung zur Lagerung der Schlagbolzenfeder und zur Führung des Schlagbolzens.

An der hinteren Fläche des Kammerknopfteiles befinden sich 2 gegenüberliegende Nuten (10a und b), die in Verbindung mit den Ansätzen der Schlagbolzenmutter (13a) und der Schlagbolzenfeder den Schloßteilen die richtige Stellung zum Einsetzen des Schlosses und beim Abziehen geben.

Die Schlagbolzenmutter ist auf den Schlagbolzen aufgeschraubt. Sie verbindet die Schloßteile und dient mit ihrem Ansatz zum Spannen des Schlosses. Auf ihrem hinteren, walzenförmigen Teil lagert drehbar die Sicherung.

Die Bewegung der Sicherung nach rechts und links wird durch den Begrenzungsstift und die zugehörige Feder dadurch begrenzt, daß der Begrenzungsstift in 2 Anschlagbohrungen, die sich in der Schlagbolzenmutter befinden, eintritt. Die Sicherungsscheibe, Mutter und Gegenmutter halten den Schlagbolzen, die Schlagbolzenfeder, den Kammerknopfteil, die Schlagbolzenmutter und die Sicherung miteinander verbunden.

Der Aufbewahrungskasten ist aus Erlenholz gefertigt und hat entsprechende Einlassungen für die Aufnahme des E.L. und des Verriegelungsdornes. Der Aufbewahrungskasten dient zum Aufbewahren und zum Versenden des E.L.

Der Verriegelungsdorn dient zum Festlegen des E.L. in der Waffe. Er ist zur besseren Handhabung an seinem hinteren Ende geriffelt.

Beschreibung des E.L. 24 m.M.

Der E.L. 24 m.M. ist ein geänderter E.L. 24. Er wird in ausgebautem Zustand in einem zur Unterbringung der Mehrladeeinrichtung umgeänderten Aufbewahrungskasten wie der E.L. 24 untergebracht. Der E.L. m.M. besteht aus:
a) dem Lauf mit Laufverstärkung, der Verriegelung und Hülse;
b) dem Schloß;
c) dem Bodenstück vollständig.

Zu jedem E.L. 24 m.M. gehören als Zubehör:
1 Aufbewahrungskasten,
1 Verriegelungsdorn,
2 Magazine.

Der eigentliche E.L. 24 m.M. unterscheidet sich von dem E.L. 24 mit Schloß dadurch, daß die Hülse und die Laufverstärkung in Höhe der Ladeöffnung statt der Lademulde einen Durchbruch für das Magazin haben und die Führungsnuten für die Nase der Schlagbolzenmutter und die Sicherung verlängert sind. Außerdem sind die Nase an der Schlagbolzenmutter und der Flügel an der Sicherung verlängert, um rechtzeitiges Zurücktreten des Schlagstückes zu erreichen.

Das Bodenstück zum E.L. 24 m.M. besteht aus dem eigentlichen Bodenstück mit Durchbruch. Führungshülse für das Magazin und Befestigungsleisten für die Führungsbuchse, der Führungsbuchse, dem Schieber mit Zapfen, Schraubenfeder und Zylinderstift sowie der Führungsbuchse für den Keilschieberzapfen und die Schraubenfeder.

Das Bodenstück ersetzt den Boden der Schußwaffe 98 bei eingebautem E.L. 24 m.M.

Der Aufbewahrungskasten ist aus Erlenholz gefertigt. Er hat die gleichen Abmessungen wie der Aufbewahrungskasten zum E.L. 24 sowie Einlassungen zur Aufnahme des E.L., des Bodenstücks, zweier Magazine und des Verriegelungsdornes.

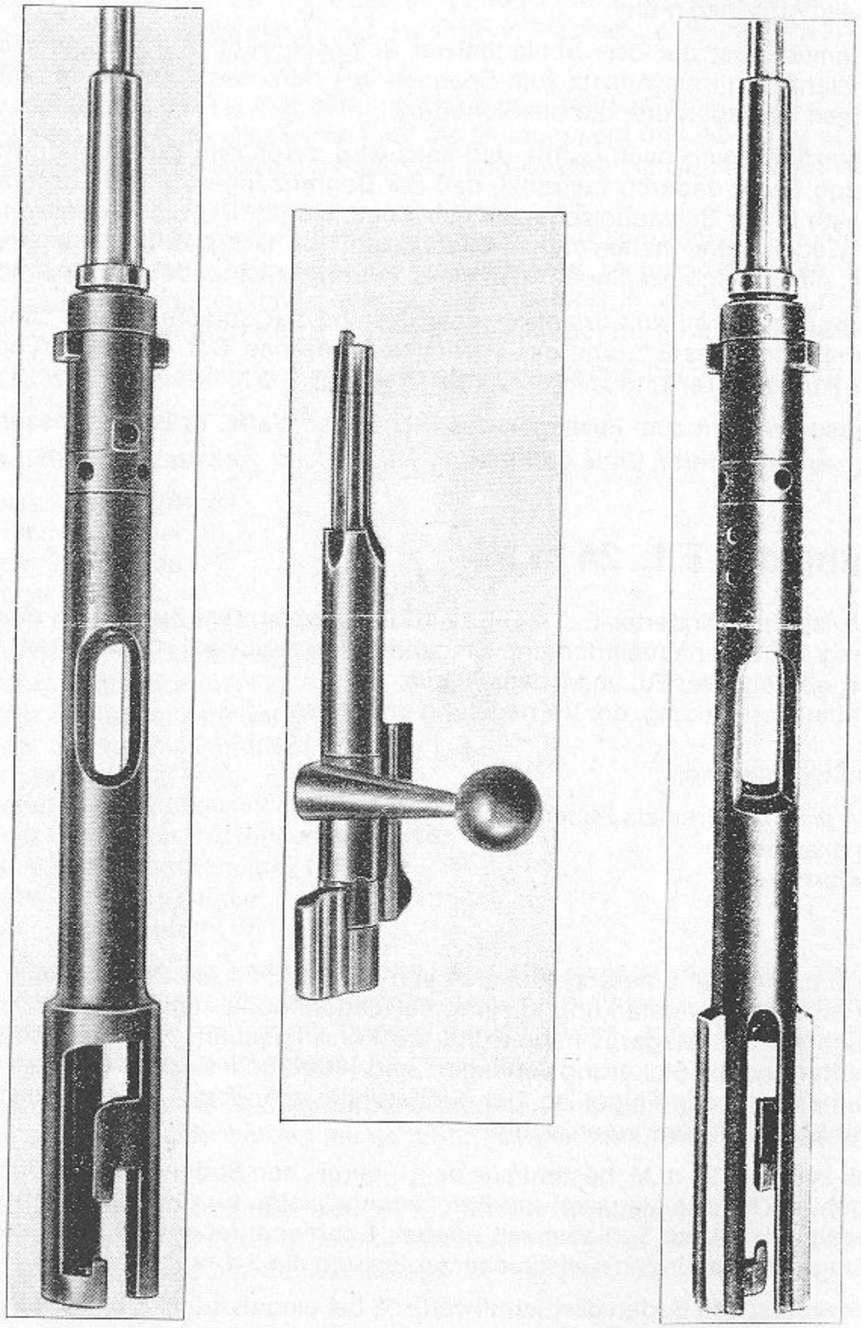


Bild 4: Einstecklauf 24 mit Mehrladeeinrichtung. Oben = Oberseite, Mitte = Schloß, unten = Unterseite.

Der Verriegelungsdorn ist dem des E.L. 24 gleich.

Das Magazin, bestehend aus dem Gehäuse mit angebogenen Magazinlippen und angenieteter Gehäuseleiste, dem Zubringer, der Zubringerfeder und der Platte, wird durch den abnehmbaren Boden nach unten verschlossen. Durch den unter die Gehäuseleiste tretenden Keilschieber wird das Magazin in der Bodenstückleiste (15) festgehalten.

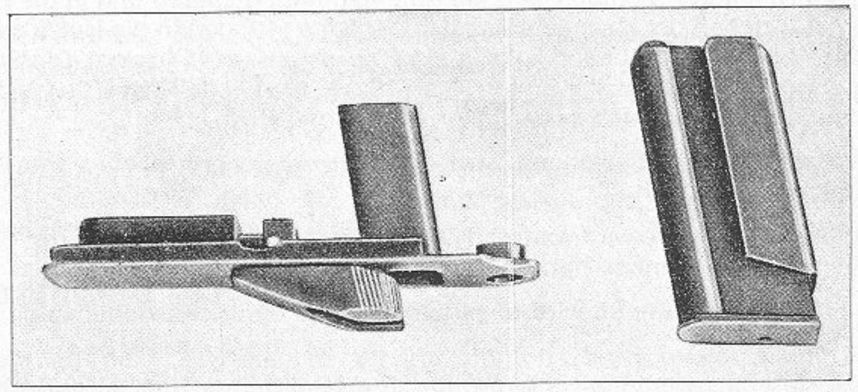


Bild 5: Mehrladeeinrichtung.Links = Bodenstück, rechts = Magazin.

Einbau des E.L. 24 und E.L. 24 m.M.

Vor dem Einbau des E.L. ist das Schloß der Schußwaffe 98 und das Schloß des E.L. aus der Hülse herauszunehmen.

Der Lauf der Schußwaffe 98 ist auf Freisein von Fremdkörpern nachzusehen.

Vor dem Einführen des E.L. ist die Gewindebuchse mit Hilfe des Verriegelungsdornes ganz nach vorn zu schrauben, so daß sich die Verriegelungsbuchse leicht drehen läßt.

Nunmehr ist der E.L. vom Hülsenkreuzteil aus langsam und vorsichtig in den Lauf der auf einem Tisch mit Vorder- und Mittelschaft aufgelegten Schußwaffe 98 einzuführen. Hierbei ist der Schloßhalter der Schußwaffe 98 zurückzuziehen und die kleinere, hintere Warze der Verriegelungsbuchse nach oben zu stellen. Der E.L. wird so tief in den Lauf der Schußwaffe 98 eingeführt, bis der Bund der Laufverstärkung am Laufmundstück anliegt. Hierbei ist die Hülse des E.L. so zu drehen, daß sich die unten angefrästen Flächen auf die Flächen der Kammerbahn der Hülse legen.

Hierauf wird die Verriegelungsbuchse (3c) bis zum Anschlag der Warze (3c 1) rechts gedreht. Dabei treten die Riegelwarzen in die Ausdrehung des Hülsenkopfes der Schußwaffe ein.

Mit dem Verriegelungsdorn wird nun die Gewindebuchse solange nach rechts gedreht, bis ein guter Widerstand fühlbar wird. Durch diese Rechtsdrehung der Gewindebuchse werden die Warzen der Verriegelungsbuchse gegen die Stützflächen für die Kammerwarzen in der Hülse und der Bund (2a) des E.L. gegen das Laufmundstück des Laufes der Schußwaffe 98 gepreßt.

Vor Einsetzen des Schlosses in die Hülse des eingebauten E.L. ist zu prüfen, ob die Kammer ohne Zwischenraum in den Kammerknopfteil eingeschraubt ist. Die Markenstriche auf der Kammer und dem Kammerknopfteil müssen übereinstimmen. Die Schlagbolzenmutter muß mit ihrem Ansatz in der Rast (10a) des Kammerknopfteiles liegen. Die Markenstriche auf dem Kammerknopfteil und der Schlagbolzenmutter müssen gleichfalls übereinstimmen.

Das Schloß wird mit der rechten Hand am Kammerknopf gehalten und in die Hülse des E.L. so eingeführt, daß der Kammerstengel in der Nute (4d) gegen die Hülse stößt. Hierauf wird der Kammerstengel nach links in die Führungsnute (4c) gelegt. Die Schlagbolzenmutter springt hierbei aus der ersten Rast (10a) in die zweite Rast (10b) und hält den Kammerstengel zum Vorführen in der linken Nute (4c) fest.

Nach beendeter Vorwärtsbewegung wird der Kammerstengel in die vordere, rechte Nute (4b) gelegt.

Der Abzug der Schußwaffe wird während des Einsetzens und Schließens des Schlosses mit dem Zeigefinger der linken Hand zurückgezogen.

Der Boden der Schußwaffe 98 wird abgenommen und dafür das Bodenstück zum E.L. 24 m.M. eingesetzt.

Der Ausbau des E.L. aus einer Schußwaffe 98 erfolgt bei der mit Vorder- und Mittelschaft auf einer Tischplatte aufgelegten Schußwaffe in nachstehender Reihenfolge:

a) Sofern ein E.L. 24 m.M. eingebaut ist, Abnehmen des Bodenstücks,
b) Lösen der Entriegelung durch Linksdrehung der Gewindebuchse mit dem Verriegelungsdorn, bis die Verbindungsbuchse lose sitzt,
c) Linksdrehen der Verriegelungsbuchse, bis die kleine Warze oben steht,
d) Zurückziehen des Schloßhalters,
e) Langsames und vorsichtiges Zurückziehen des E.L. mit eingesetztem Schloß in Richtung der Seelenachse, bis die Mündung des E.L. die Hülsenbrücke verlassen hat,
f) Loslassen des Schloßhalters,
g) Einlegen des vorläufig geölten E.L. und beim E.L. 24 m.M. des Bodenstücks und der entleerten Magazine in den Aufbewahrungskasten,
h) Einsetzen des Schlosses der Schußwaffe 98.

Nachbemerkung

Die Handhabung der Waffe, das Einzelladen der Patronen, das Einführen und Füllen des Magazins, das Sichern usw. geht wie bei den Schußwaffen 98 vor sich und braucht nicht besonders beschrieben zu werden.

Lediglich das Visier ergibt nun andere Werte und es muß wie folgt gewählt werden:

Entfernung in m	G. 98 und K. 98b	K. 98 k
50	550	400
75	650	500
100	800	600
150	950	750
200	1150	950

Die britischen Raketenwerfer

im 2. Weltkrieg

Vorbemerkung

Das große Interesse, das wir für die deutschen Raketenentwicklungen im 2. Weltkrieg aufbringen, läßt uns nur allzuleicht vergessen, daß sich auch das Ausland mit dieser modernen Waffe beschäftigt hat und zumTeil sogar noch bessere Erfolge erzielen konnte.

Mit der sowjetischen „Stalinorgel" haben wir uns bereits im Heft 12 der „Waffen-Revue" beschäftigt. Die vielen Anfragen veranlassen uns, nunmehr die britischen Raketenwaffen zu beschreiben.

Vorgeschichte

Die Einführung der „Allgemeinen Wehrpflicht" in Deutschland durch Hitler am 16. 3. 1935, die eigentlich gegen den Versailler Vertrag verstieß, hat nicht das befürchtete Eingreifen der Sieger-Kontrollmächte hervorgerufen. Warum das Ausland den militärischen Aktivitäten Hitlers tatenlos zusah und diese nicht bereits im Keim erstickte, wird wohl ewig ein Rätsel bleiben.

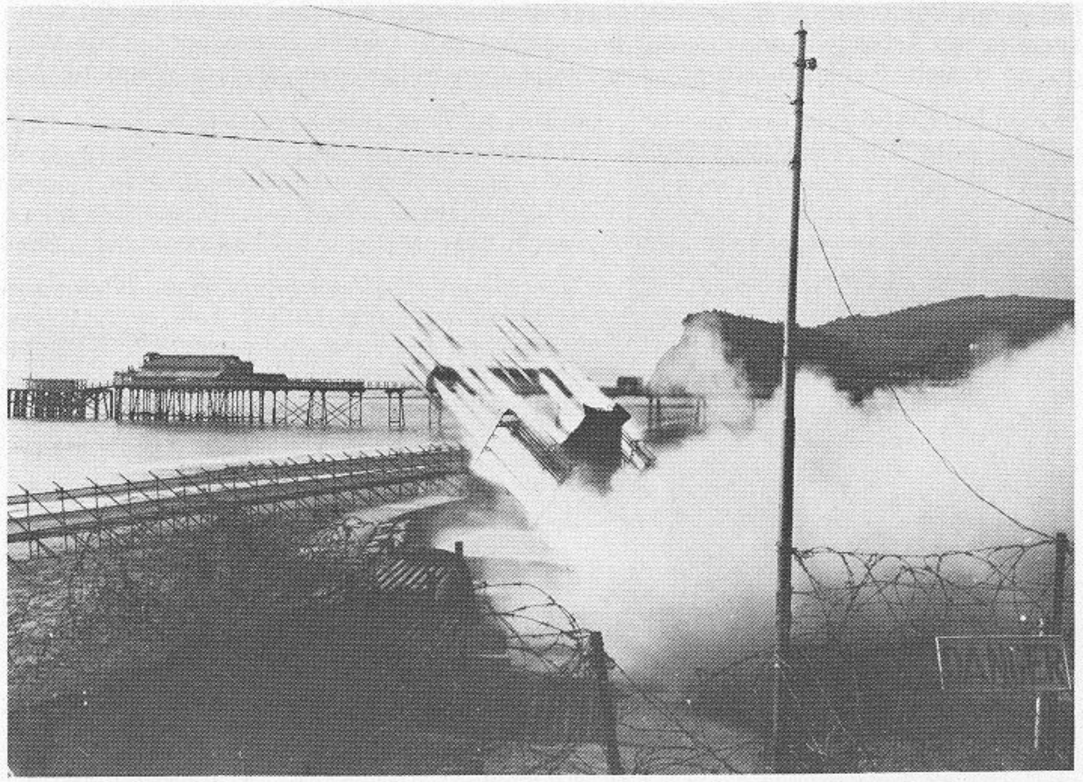


Bild 1: Typisches Bild für eine Flakraketen-Salve

England sah sich jedenfalls veranlaßt, als Antwort darauf seine eigenen Aktivitäten auf dem Waffensektor zu verstärken und die Bewaffnung der Truppen zu modernisieren. Ein besonderes Augenmerk lenkte man auf eine Verteidigung gegen Angriffe aus der Luft und beauftragte bereits 1935 das „Research Department" in Woolwich nach Möglichkeiten zu suchen, um Südost-England mit Raketen gegen feindliche Luftverbände verteidigen zu können.

Man ging davon aus, daß man eine Flughöhe von 3000 m, später 4500 m erreichen müsse und stellte fest, daß die obendrein spärlichen Berichte über Raketenversuche keinen Hinweis auf eine derartige Leistung enthielten. Große Schwierigkeiten wurden mit dem Zündsatz für den Antrieb erwartet und es traten auch hier die gleichen Probleme auf, die sich den deutschen Konstrukteuren stellten. (Siehe auch den Bericht über RZ 65 in Heft 30 der „Waffen-Revue".)

Zunächst war die Kaliberfrage zu lösen. Ein größeres Kaliber würde zwar am Ziel auch eine bessere Wirkung erzielen können, aber dementsprechend größer hätte der Treibsatz sein müssen. Um nun mit den damals bekannten Pulversorten beginnen zu können, beschloß man zunächst zwei Kaliber zu entwickeln, und zwar 2 Zoll und 3 Zoll, also rund 5 cm und 7,5 cm.

Bereits im Jahre 1935 begann die Erprobung mit der 2-Zoll-Ladung, um das Verhältnis zwischen Durchmesser, Innendruck, Schubkraft, Sprengwirkung, Zünderfunktion usw. zu testen. Es stellte sich heraus, daß der Anteil der benötigten Treibladung, gemessen am Gesamtgewicht, zu hoch ist und man ein dünneres Gehäuse für den sogenannten Motor (Raketenantrieb) schaffen müsse. Also entwickelte man ein dünnwandiges Gehäuse aus Stahl, dem man, zur Festigkeitsverstärkung, 3 % Nickel beimengte. Die dann angestellten Schießversuche im Juli und August 1936 zeigten aber wieder große Mängel an diesem Gehäuse und so verwendete man wieder eine dickere Wandung aus

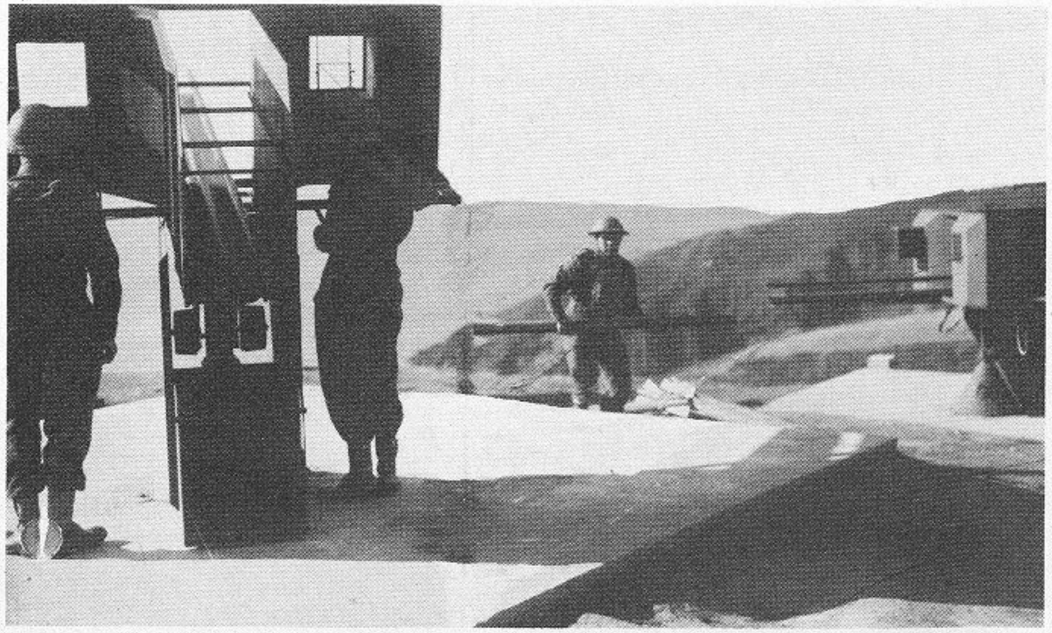


Bild 2: 3-Zoll-Projektor No. 1, mit Blick auf die Zieleinrichtung

Stahl mit einem hohen Anteil an Kohlenstoff, was aber die Herstellung wesentlich erschwerte und eine Massenherstellung in den benötigten Stückzahlen ausschloß. Schließlich fand man 1937 die Lösung in einer geschweißten Röhre aus einer Stahllegierung mit normalem Mangangehalt und 0,3 % Kohlenstoff, die kalt gezogen und nur mäßig warm bearbeitet wurde. Da diese Gehäuse nun wieder etwas dicker wurden, verwendete man sie in erster Linie für die 3-Zoll-Raketen (und zwar bis zum Ende des Krieges) und beschloß, die Entwicklung dieses Kaliber voranzutreiben.

Damit wurde bereits im Juli 1937 die 3-Zoll-Flak-Rakete angenommen und für die Erprobung freigegeben. Nun konnte man sich mit dem kleineren Kaliber von 2 Zoll beschäftigen, das etwas größere Schwierigkeiten bereitete, besonders beim Bestreben, die bei der Verbrennung des Pulvers entstehende Hitze nach außen abzuschirmen. Schließlich hatte man einen entsprechenden Mantel gefunden und die erste 2-Zoll-Flakrakete konnte im Februar 1938 abgefeuert werden. (Dennoch blieb es bei der Flak beim 3-Zoll-Kaliber).

Jetzt konnte die Entwicklung des Zeitzünders und der Abgangsgeräte (Raketen-Werfer) vorangetrieben werden, aber bis 1940 ist kein brauchbares Gerät gefunden worden.

Ein ganz besonderes Problem stellte die Zündung der Treibladung. Es kam häufig vor, daß die Rakete ordnungsgemäß gezündet und den Werfer verlassen hatte, als plötzlich das Abbrennen der Treibladung unterbrochen wurde. Und nachdem die Rakete einige Sekunden am Boden lag entzündete sich die Treibladung wieder und die Rakete erhob sich in irgendeine unkontrollierte und nichtvorherzusagende Richtung. Das hätte bei einer scharfen Rakete zu katastrophalen Folgen geführt. Das System einer Rakete war noch völlig neu und nicht genügend erforscht worden. Und so dauerte es eine gewisse Zeit, bis man herausbekam, daß sich bestimmte Zusammensetzungen mit Magnesium-Pulver hervorragend zur Zündung der Raketen-Treibladung eignen.

Noch war aber die Hitzeentwicklung unerträglich und man war mit der Erprobung von Pulvermischungen voll ausgelastet. Schließlich war man soweit, daß man mit scharfen Versuchen beginnen konnte. Wohl um die „lieben Nachbarn" nicht auf die Raketenversuche aufmerksam zu machen, wurden die Schießversuche Anfang 1939 nach Jamaica verlegt, wo man dann 2500 Raketen im Kaliber von 3 Zoll abschoß.

In England beschäftigte man sich vorwiegend mit der Konstruktion der Werfer. Inzwischen brach der 2. Weltkrieg aus und der Ruf nach einem Schutz gegen die deutschen Sturzkampfbomber war so stark, daß man beschloß, auf dem schnellsten Weg ein ganz billig und einfach herzustellendes Abgangsgerät für die 3-Zoll-Flakraketen zu schaffen. So entstand der 3-Zoll-Projektor No. 1 Mark 1, von dem in den Jahren 1940 und 1941 mehrere tausend hergestellt wurden.

Die Raketenwerfer

Bevor wir uns im nächsten Heft mit den Raketen und Zündungen näher beschäftigen, wollen wir zuerst die Raketenwerfer beschreiben. Dabei müssen wir unterscheiden, daß es folgende Gruppen gab:

1. Flak-Raketen-Werfer (Land–Luft)
2. Land-Raketen-Werfer (Land–Land)
3. Marine-Abgangsgeräte (Wasser-Luft und Wasser-Wasser)
4. Flugzeug-Abgangsgeräte (Luft-Luft, Luft-Land und Luft-Wasser)

Die Systeme und auch die Raketen unterschieden sich zum Teil ganz erheblich. Wir beginnen mit der Gruppe

Flak-Raketenwerfer

Mit einer einzigen Ausnahme, auf die wir noch zu sprechen kommen werden, wurden zur Fliegerbekämpfung ausschließlich 3-Zoll-Raketen verwendet. Für diese hatte man im Laufe der Zeit verschiedene Werfer konstruiert.

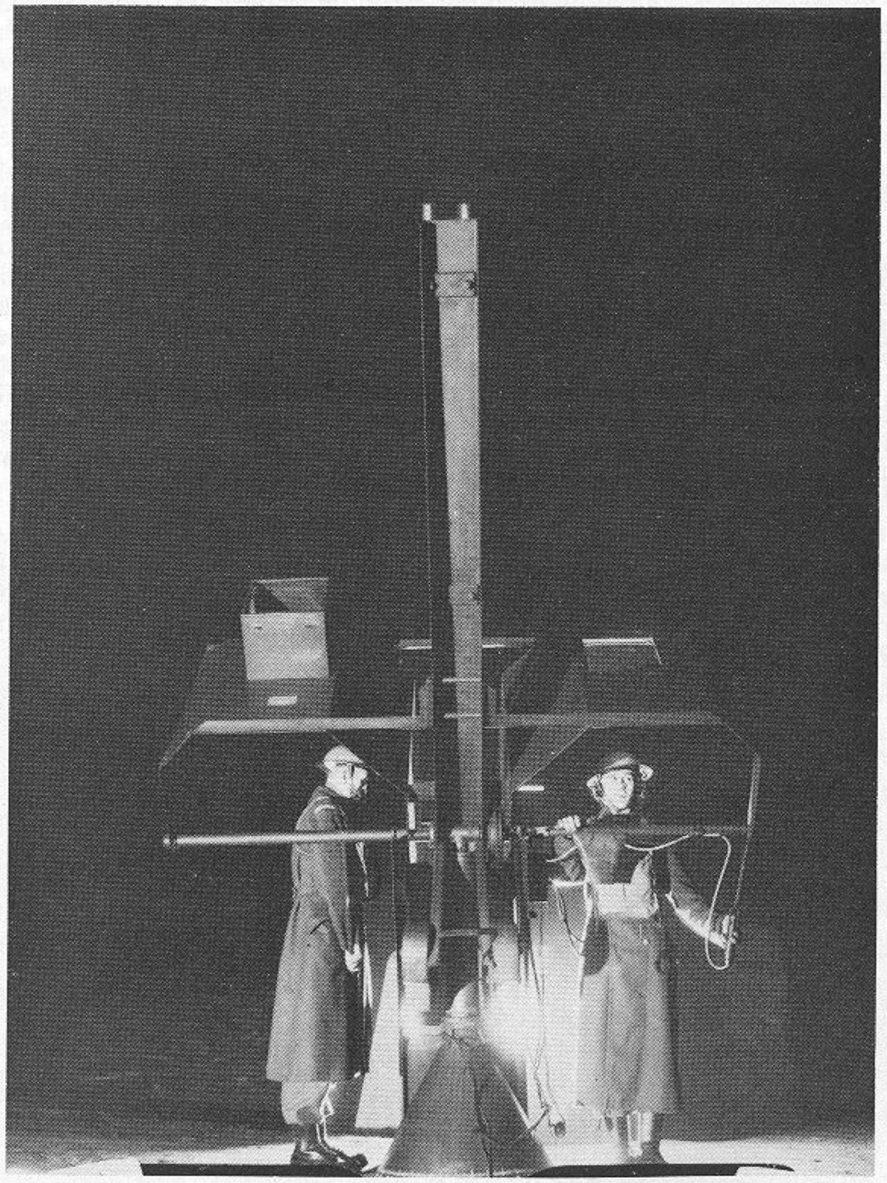


Bild 3: 3-Zoll-Projektor No. 1 bei Nacht

3-Zoll-Projektor No. 1

Dieser erste Werfer Nr. 1 im Kaliber von 3 Zoll war, wie bereits erwähnt, eine Notlösung, die durch den Ausbruch des 2. Weltkrieges erforderlich wurde. In den ersten 6 Wochen nach Anfertigung der Konstruktionszeichnung produzierte G. A. Harvey of Greenwich 10 dieser Geräte, denen bis September 1940 weitere 1000 Geräte folgten.

Der Entwurf stammte von „British Small Arms Factory" und „Vickers-Armstrong". Das Gerät erhielt bei der Armee die Bezeichnung „Mark 1" und bei der Marine „Harvey L. S. Projektor". Er war zur Bekämpfung von niedrig fliegenden Sturzkampfbombern bestimmt und war bei der Marine nur in wenigen Exemplaren im Einsatz, die sie dann an die Handelsmarine abgab.

Die Konstruktion war wirklich nur ganz einfach, hatte aber den Vorteil, daß die Geräte sehr schnell und billig hergestellt und auch von ungeschultem Personal bedient werden konnten. Dies war sehr wichtig, weil die Werfer entlang der Küste stationiert und von der britischen Heimwehr (Home Guards) bedient wurden, für deren längere Ausbildung keine Zeit vorhanden war.

Das Gerät bestand aus einer einfachen Schiene, die mit zwei seitlichen Führungen für die Rakete versehen war. Damit die Bedienung (2 Mann) vom Feuerstrahl beim Abschuß nicht getroffen wurde, wurden an den Seiten und nach vorn einfache Bleche angebracht. Nach vorn wurden für die Sicht der beiden Schützen rechteckige Öffnungen angebracht, die mit einer Glasscheibe versehen waren. Das ganze ruhte in einer Art Wiege auf einem Sockel, der sich auf einer Drehscheibe mit einem Aktionsradius von 360° drehen ließ.

Der Werfer hatte als Zieleinrichtung nur ein einfaches Fadenkreuz, mit welchem der Schütze auf der rechten Seite (Bild 2) das Ziel anvisierte, nachdem er die Rakete in die Schiene eingeführt hatte. Danach wurde der Werfer von dem Schützen auf der linken Seite festgestellt und die Rakete elektrisch gezündet. (Bild 3). Die nahezu primitive Konstruktion ist auf den Fotos gut zu erkennen. Sie hatte den enormen Vorteil, daß die Briten bereits 1940 in der Lage waren, Flugzeuge mit Raketen bekämpfen zu können, was in Deutschland noch nicht der Fall war.

Nach Einführung der weiteren Muster wurde dieses einschüssige Provisorium zur Verstärkung der Batterien und hauptsächlich für Übungszwecke verwendet.

Technische Daten

Bezeichnung:	Projector, Rocket, 3-inch, No. 1 oder Mk 1
Schienenlänge:	3658 mm
Gewicht:	ca. 50 kg
Höhe in Feuerstellung:	2235 mm
Breite:	2372 mm
Höhenrichtung:	0 bis 70°
Seitenrichtung:	360°

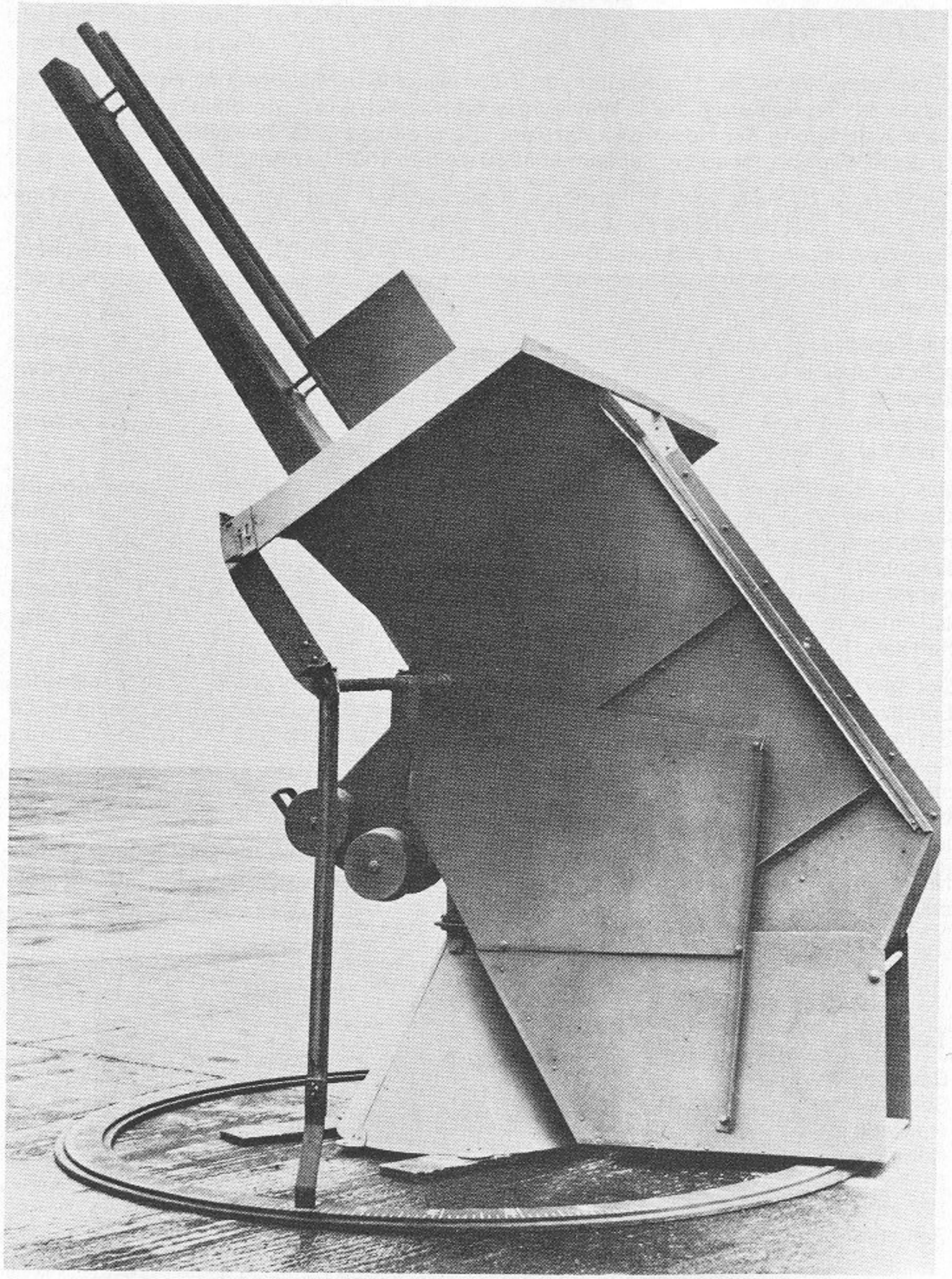


Bild 4: 3-Zoll-Projektor No. 1. Die einfache Blechverkleidung ist gut zu sehen

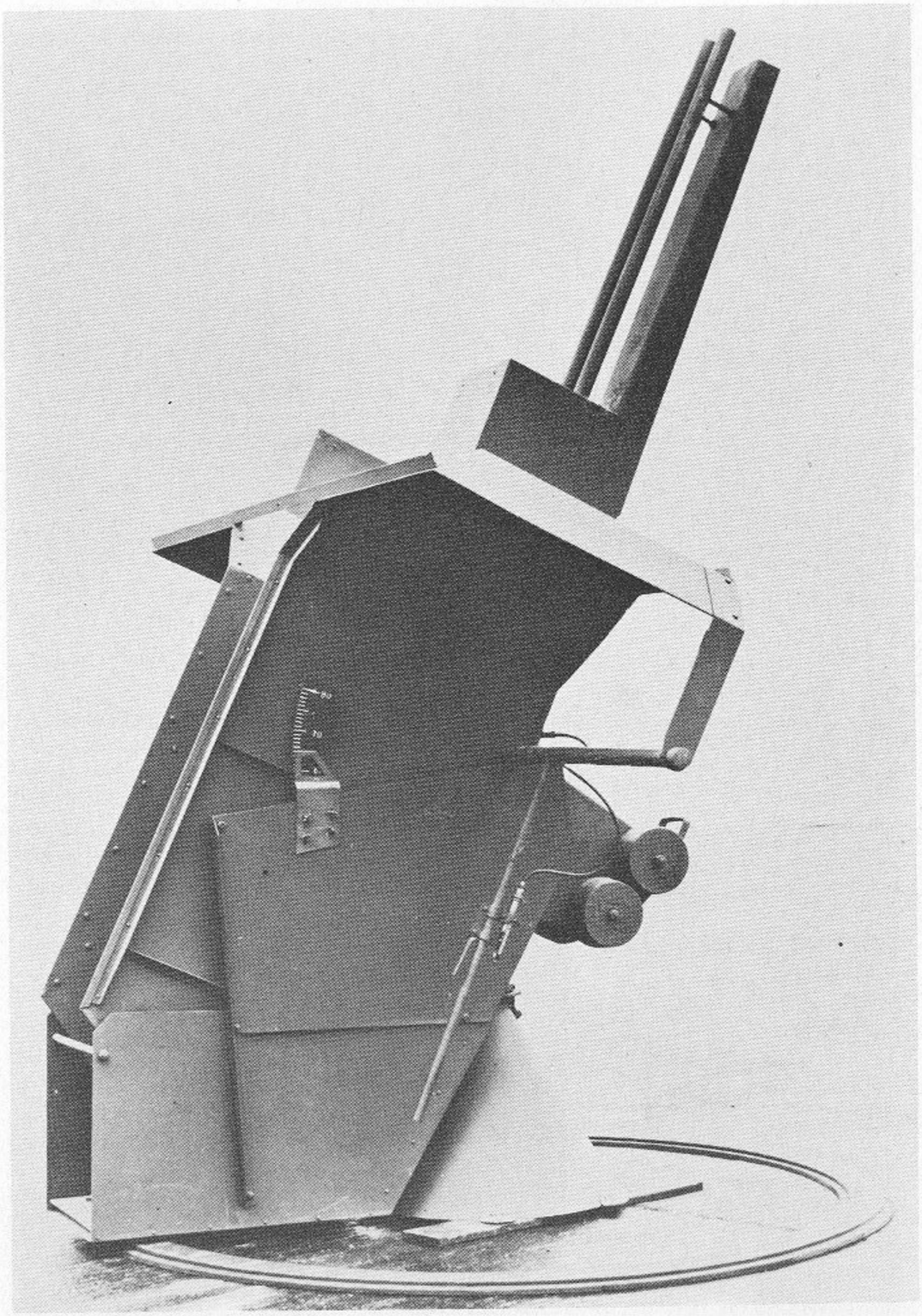


Bild 4a: 3-Zoll-Projektor No. 1 von rechts

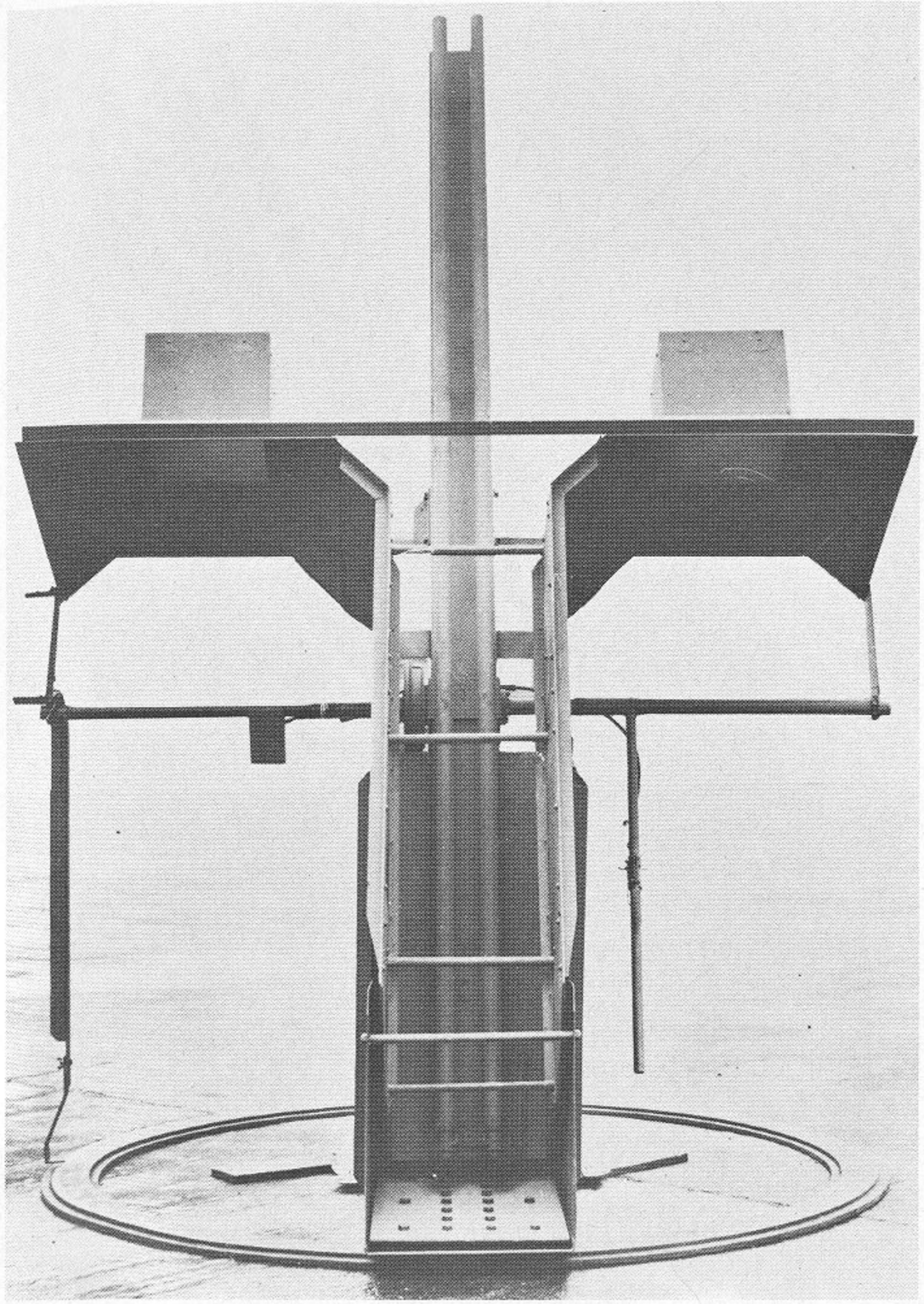


Bild 4b: 3-Zoll-Projektor No. 1 von hinten

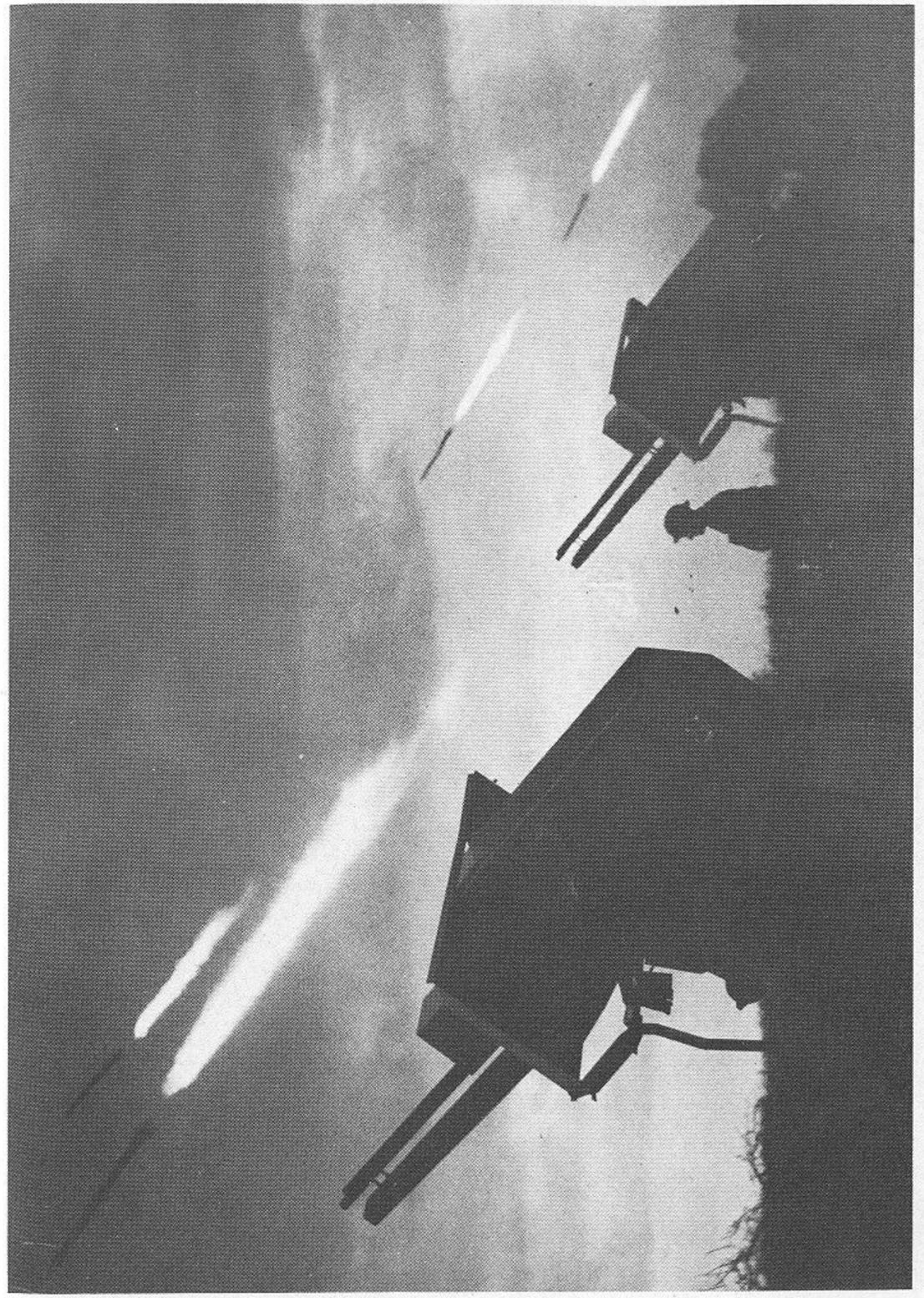


Bild 4c: Eine gespenstische Nachtaufnahme

Bild 4d: Die Bedienungsmannschaft ist gut geschützt

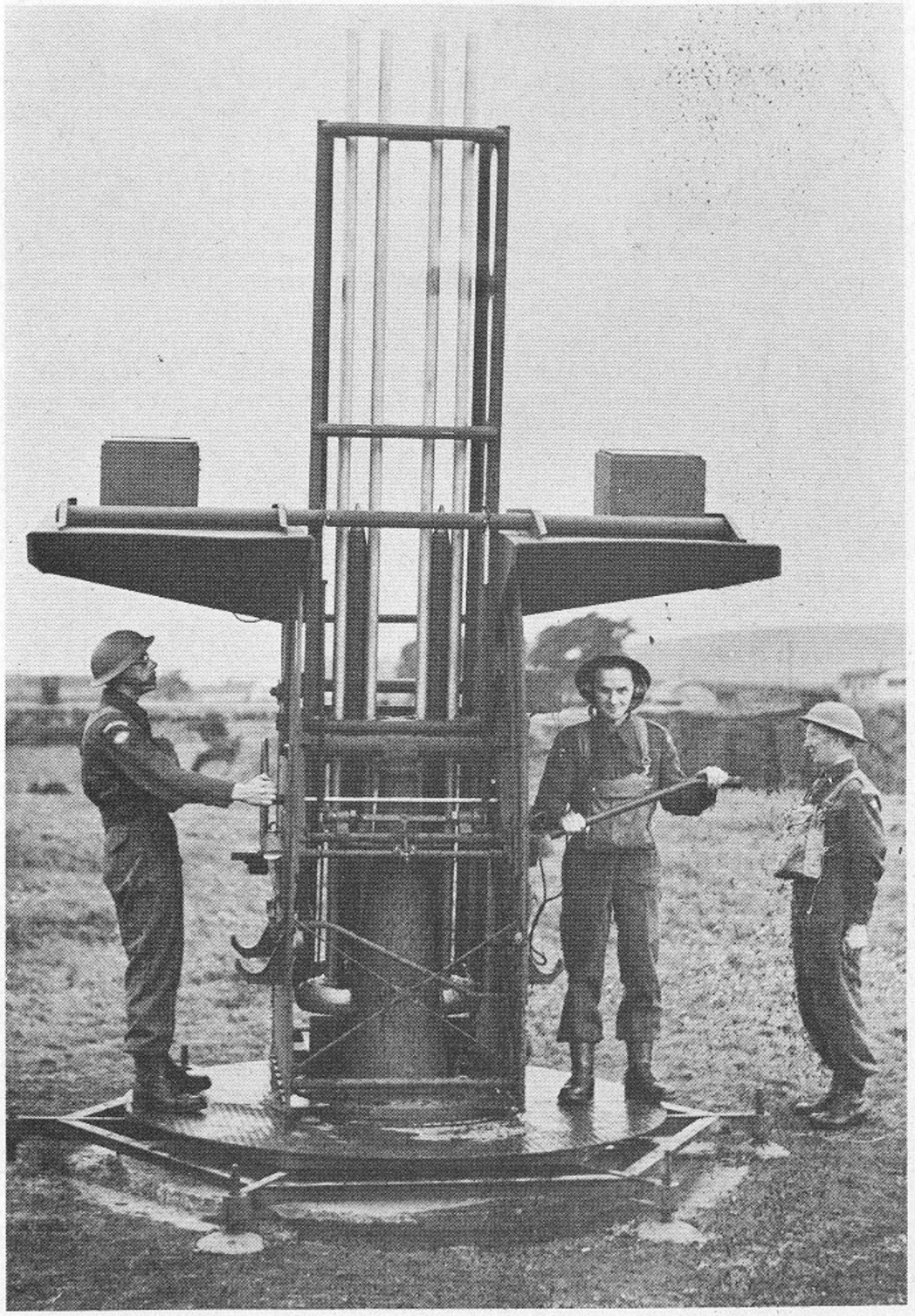


Bild 5: 3-Zoll-Projektor No. 2 Mark 1 in Feuerstellung (Bei der Ausbildung)

3-Zoll-Projektor No. 2 Mark 1

Das nächste Modell ist lediglich eine Verbesserung des ersten. Auffallend ist hier die bessere Richteinrichtung und die Hinzufügung einer zweiten Abgangsschiene. Die beiden Raketen konnten entweder einzeln oder zusammen abgefeuert werden.

Wir erkennen auch hier die geschweißte Blechkonstruktion zum Schutze der Bedienung, die ebenfalls aus zwei Mann bestand, deren Tätigkeit sich wie beim ersten Modell abspielte. Nur wird hier das Gerät bereits mit einem Handrad (Skala befindet sich auf der rechten Seite der Verkleidung, Bild 5) nach der Höhe gerichtet, während die Seitenrichtung mit einem Hebel vorgenommen wird. Auch bei diesem Gerät werden die Raketen von hinten eingeführt und von dem auf der linken Seite stehenden Schützen elektrisch abgefeuert, wobei der Strom aus einer Batterie entnommen wird.

Eine Werfer-Batterie setzte sich in der Regel aus 64 Werfern zusammen, die in der Lage waren, eine Salve von 128 Raketen abzufeuern. Man kann es sich ausrechnen, welche Wirkung eine derartige Feuerkraft in einem anfliegenden Verband hinterließ.

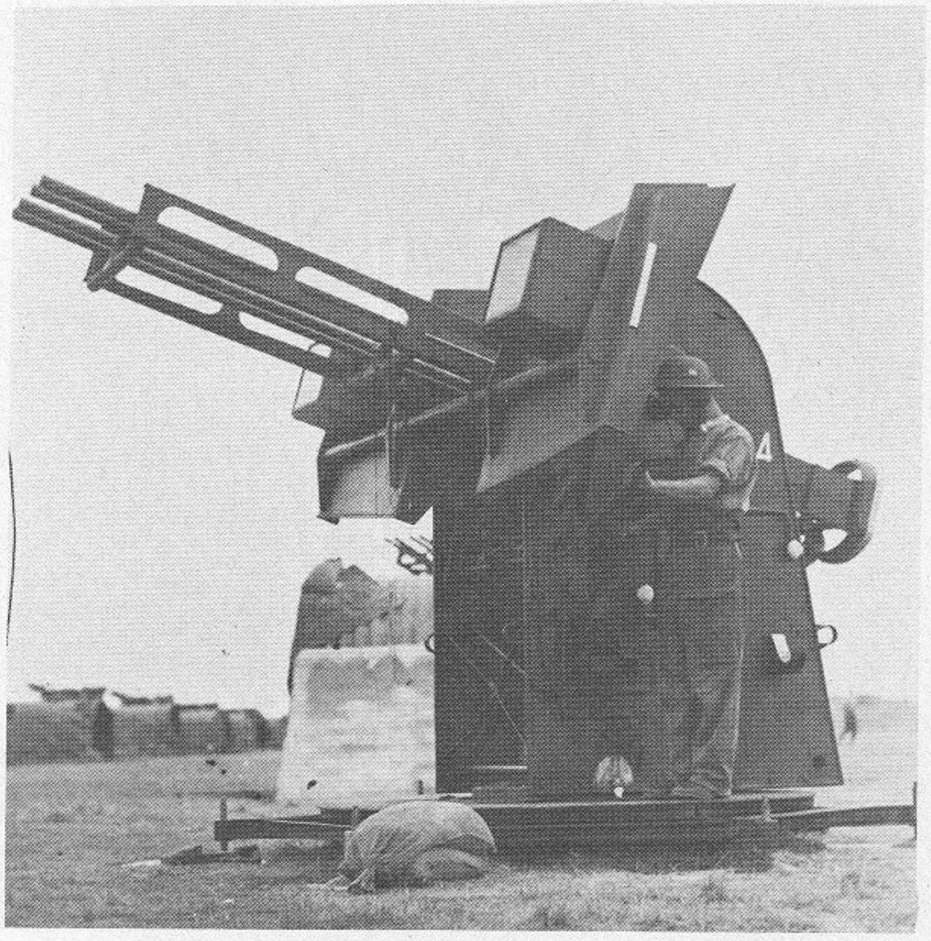


Bild 6: 3-Zoll-Projektor No. 2 Mark 1, von links gesehen

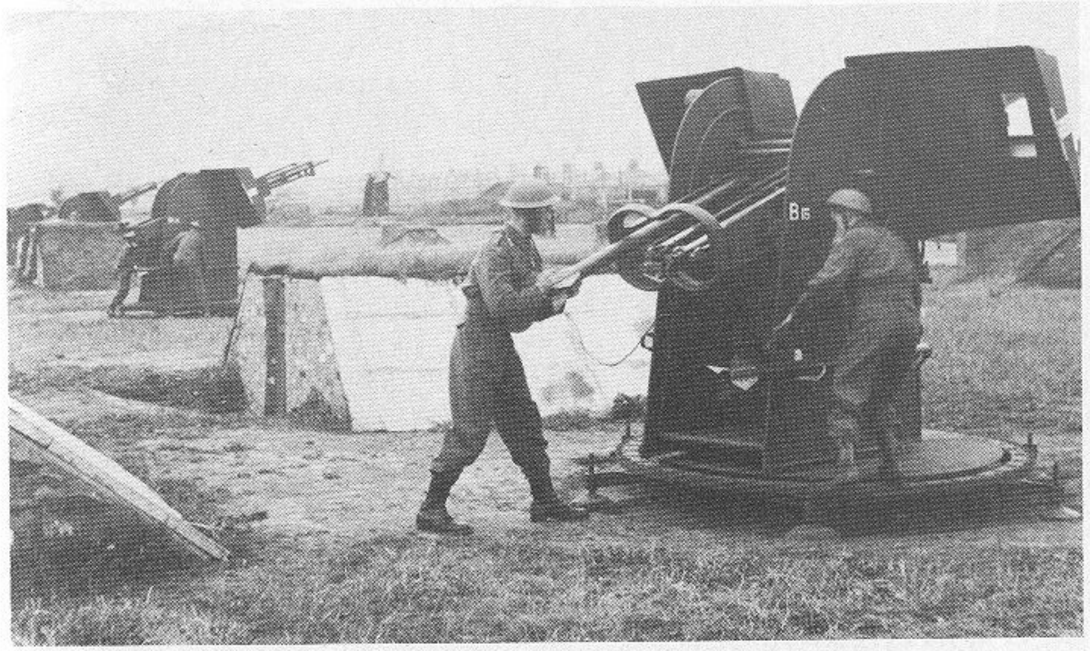


Bild 7: 3-Zoll-Projektor No. 2 Mark 1. Während die erste Rakete geladen wird . . .

Bild 8: . . . wird die zweite herbeigereicht

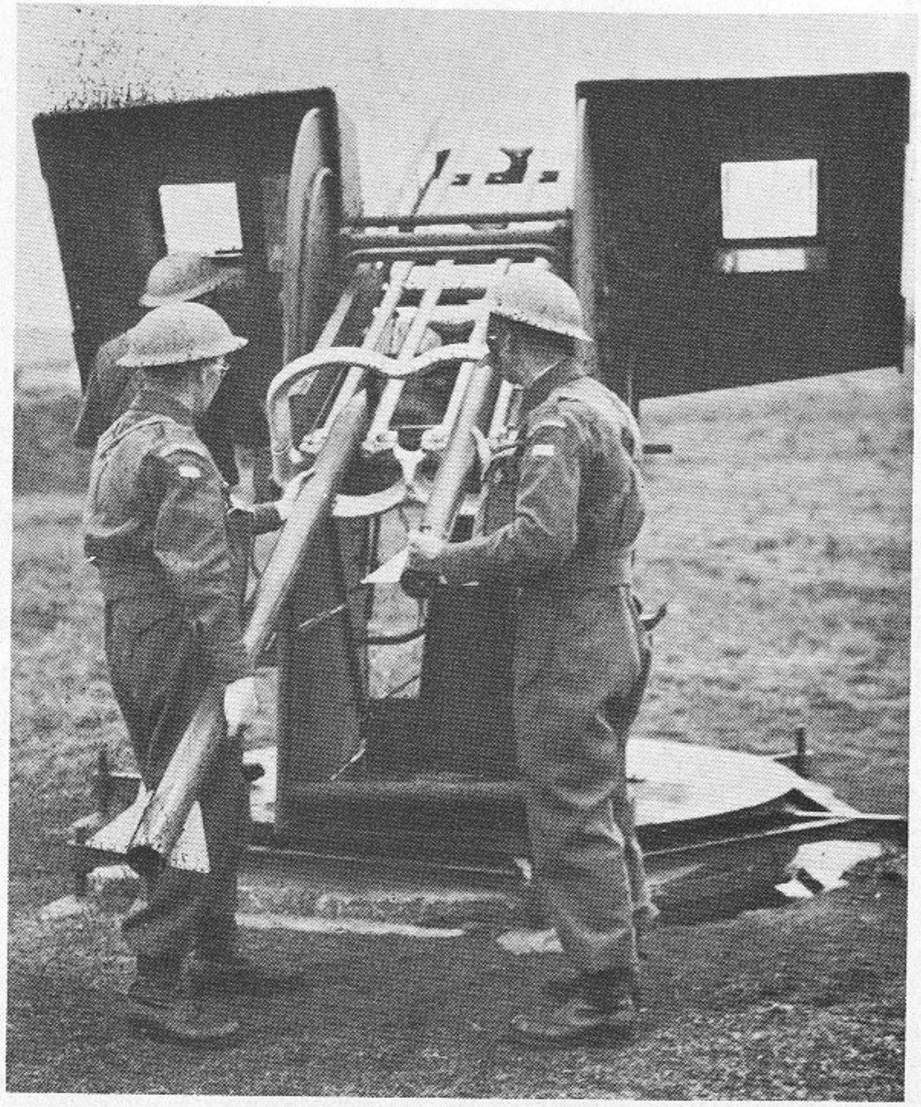


Bild 9: Die Raketen werden von hinten eingeschoben

Technische Daten

Bezeichnung:	Projector, Rocket, 3-inch, No. 2 Mk 1
Schienenlänge:	3658 mm
Gewicht:	566,14 kg
Höhe in Feuerstellung:	3937 mm
Breite:	2721 mm
Höhenrichtung:	10 bis 80°
Seitenrichtung:	360°

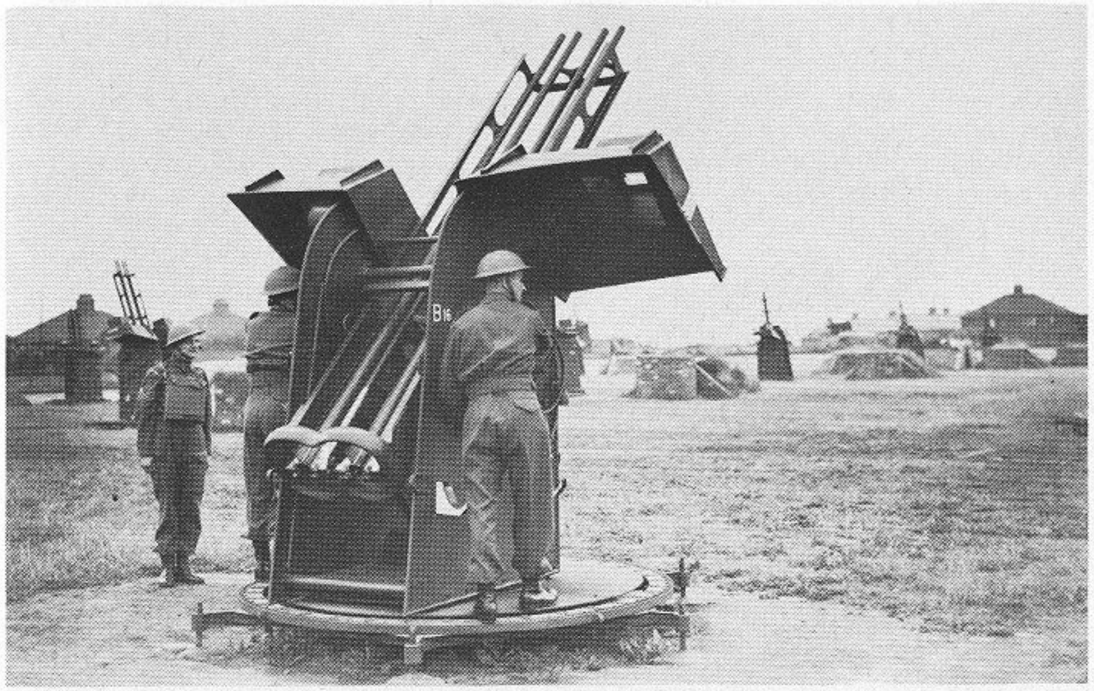


Bild 10: Richten des Werfers bei der Ausbildung

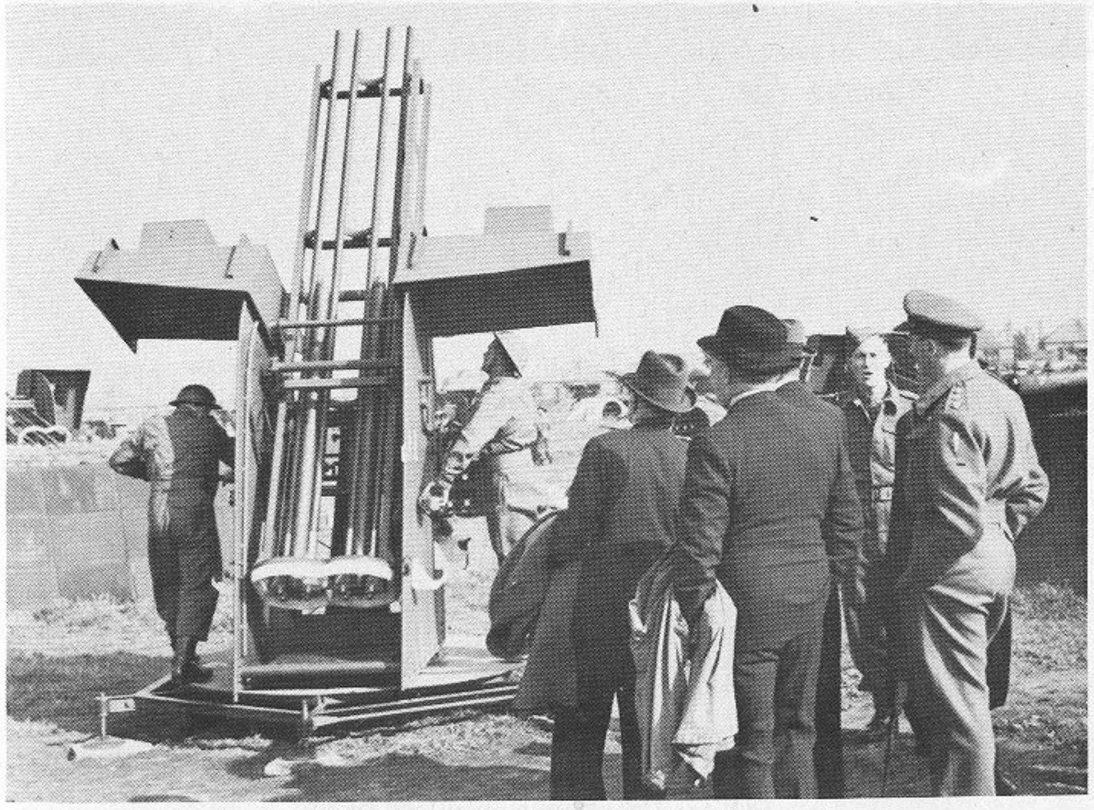


Bild 11: Vorführung des Werfers bei den Home Guards

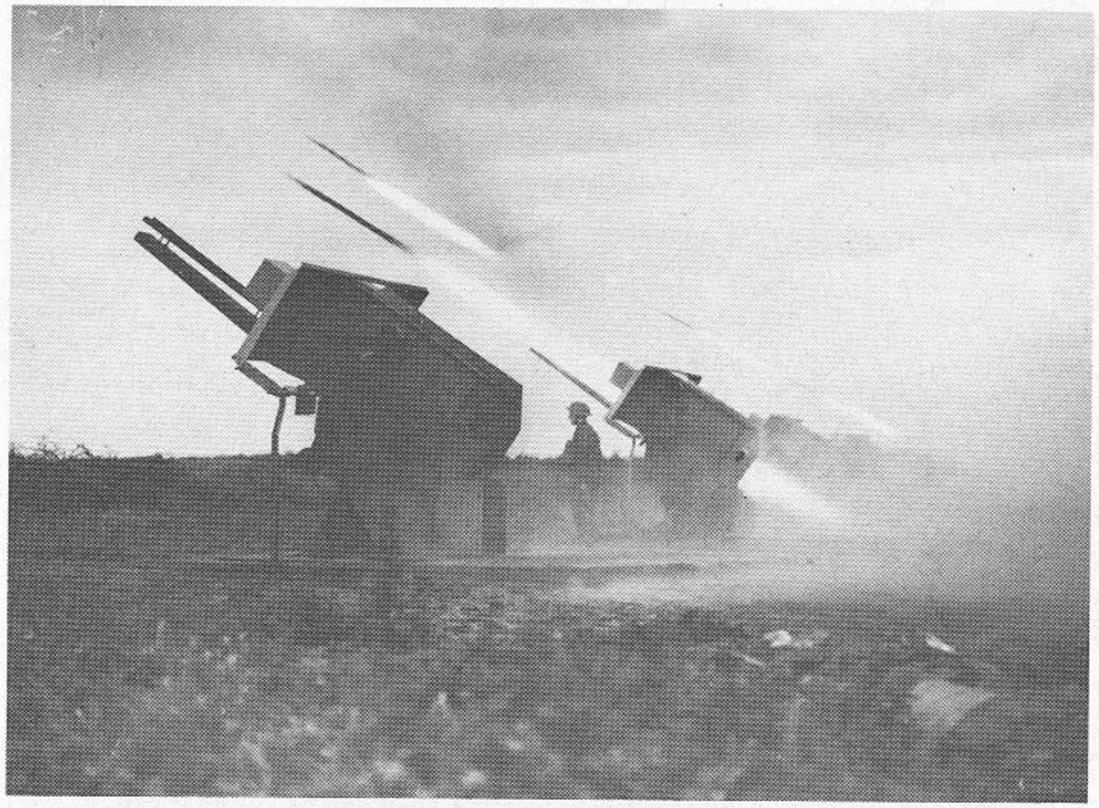


Bild 12: Schießen einer Werfer-Batterie mit No. 2 Mark 1

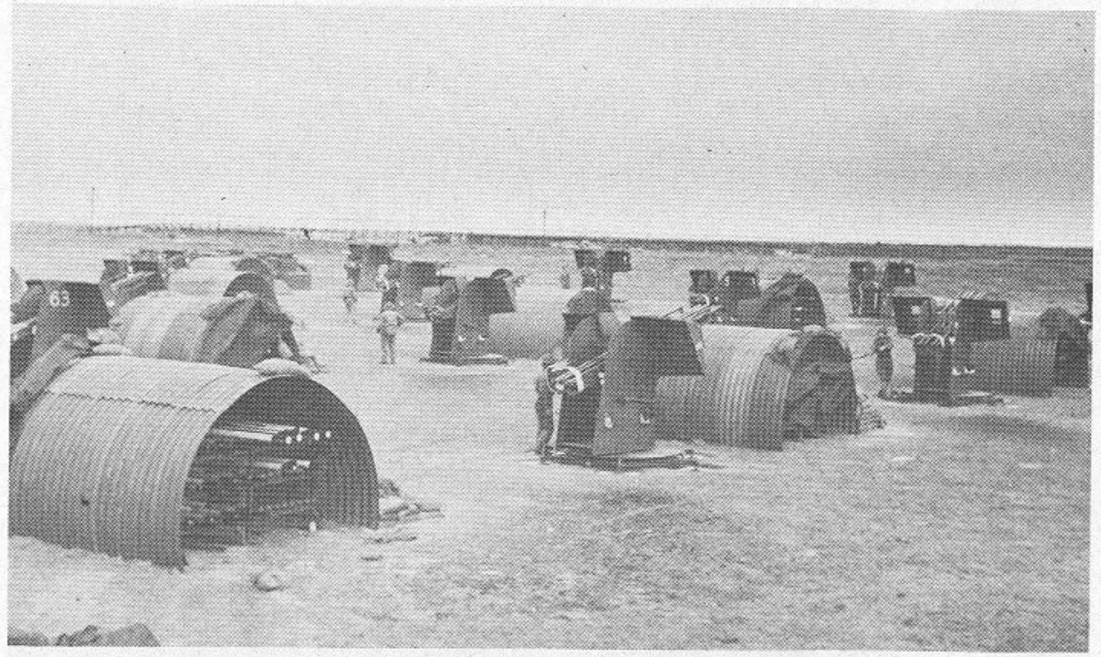


Bild 13: Werfer-Stellung an der Küste

3-Zoll-Projektor No. 3

Dieser Werfer, der als Vorläufer für den nächsten anzusehen ist, war nur kurze Zeit im Einsatz. Gegenüber dem vorher beschriebenen hatte er den Vorteil, daß er auf die fahrbare Lafette der 4 cm Flak gesetzt wurde und daher ein Stellungswechsel leicht vorgenommen werden konnte. Die Besatzung stand bereits in zwei gesonderten Kabinen. Es konnten 4 Raketen abgeschossen werden.

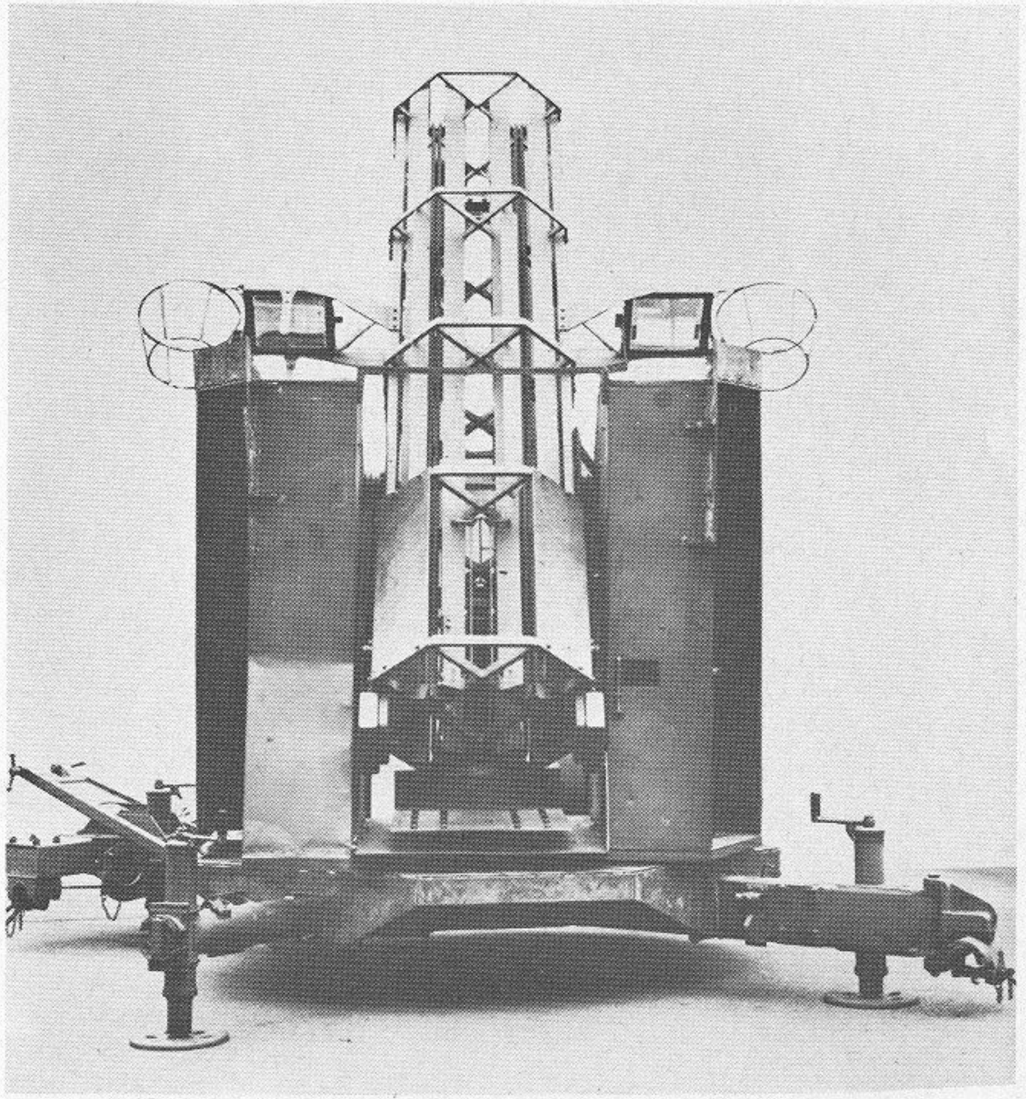


Bild 14: 3-Zoll-Projektor No. 3, von hinten

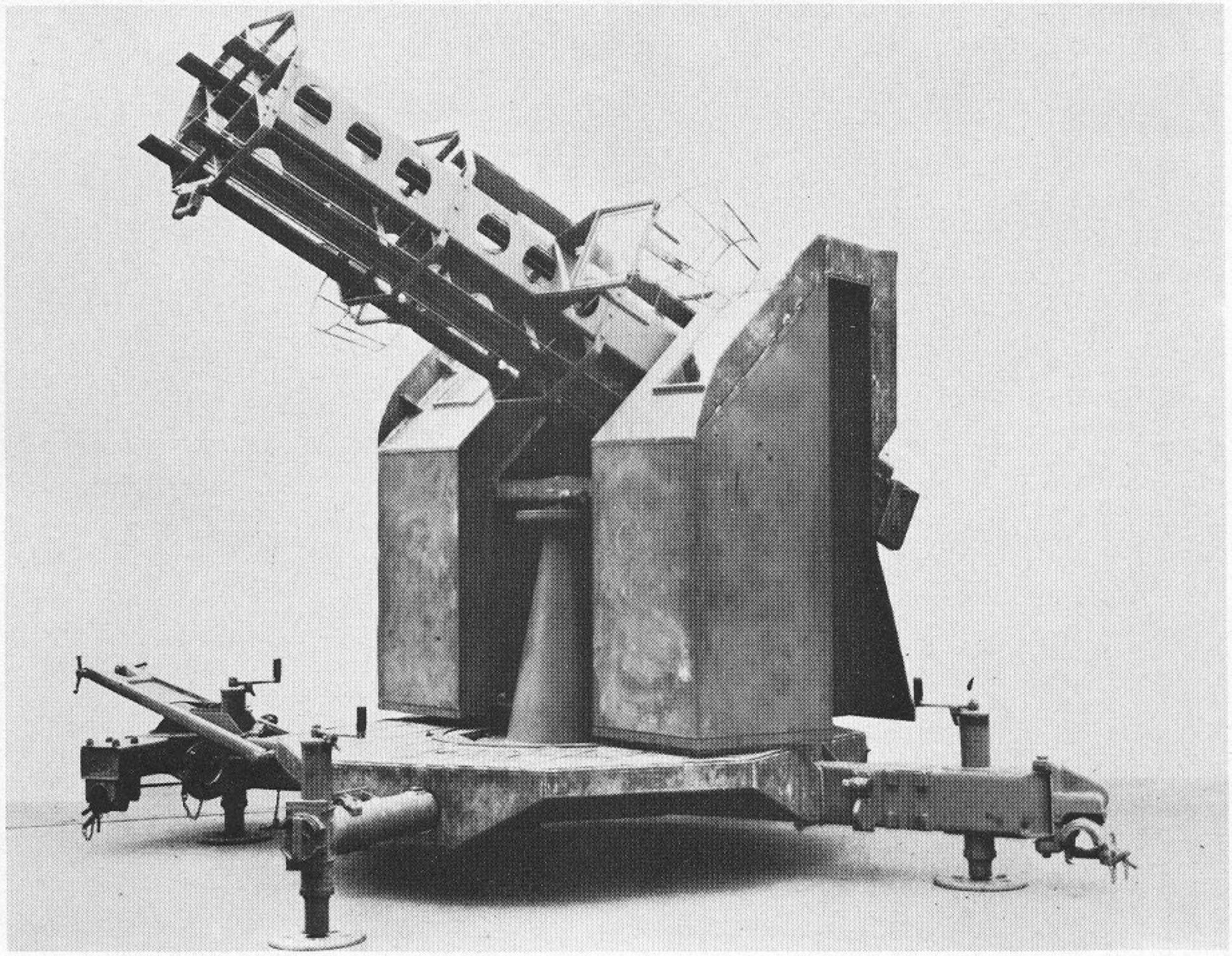


Bild 14a: 3-Zoll-Projektor No. 3 auf 40-mm-Flak-Lafette

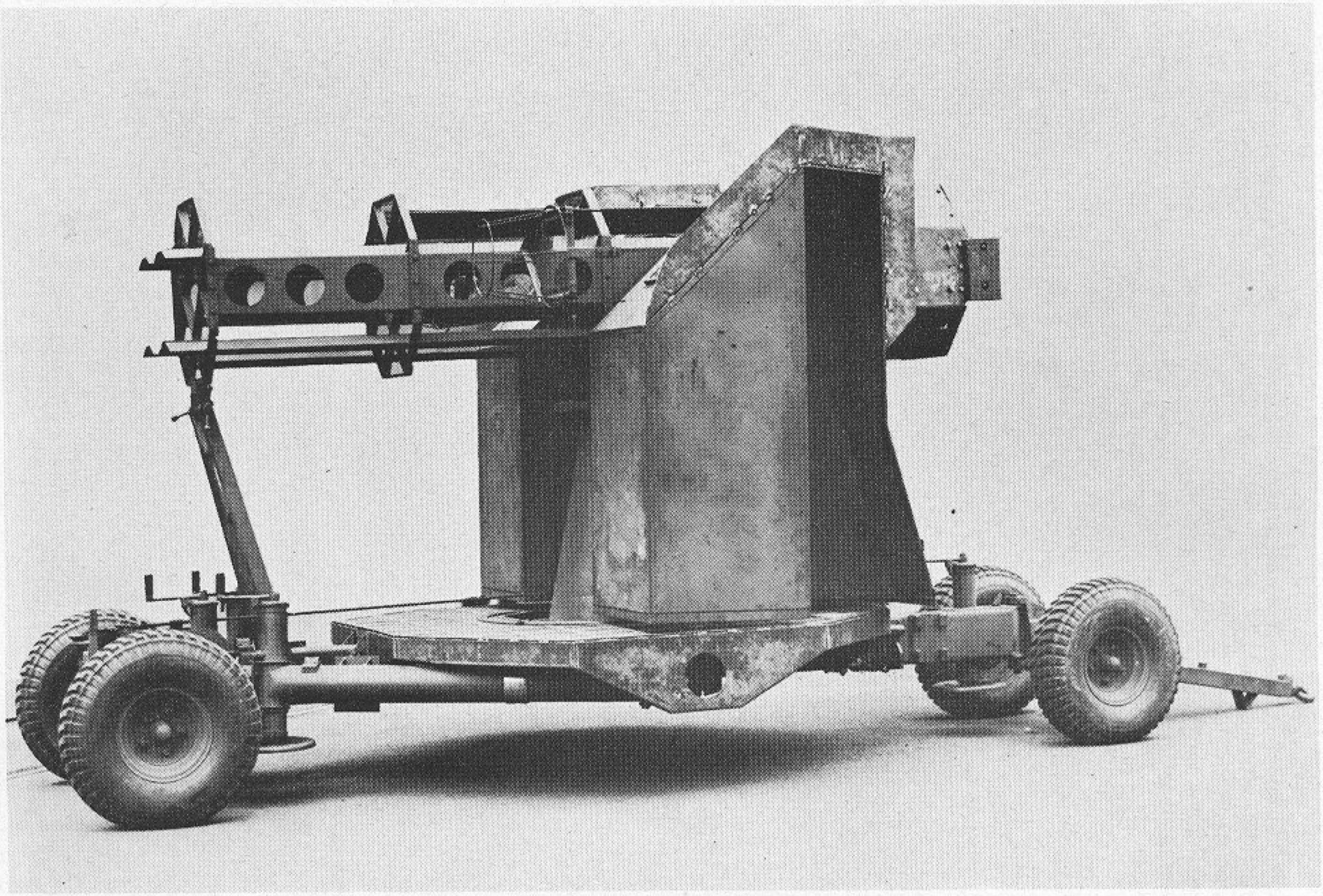


Bild 14b: 3-Zoll-Projektor No. 3 auf 40-mm-Flak-Lafette

3-Zoll-Projektor No. 4

Auch hier haben wir es noch mit einer relativ einfachen Konstruktion zu tun. Wie beim vorherigen Modell saßen die zwei Mann der Bedienung in getrennten Kabinen. Links wurde die Höhe mittels eines Zielgerätes oder auch durch das mit farbigem Glas versehene Fenster eingestellt; in der rechten Kabine wurde die Seitenrichtung gegeben. Der Abschuß erfolgte elektrisch, wobei der Strom aus einer 12-Volt-Batterie entnommen wurde.

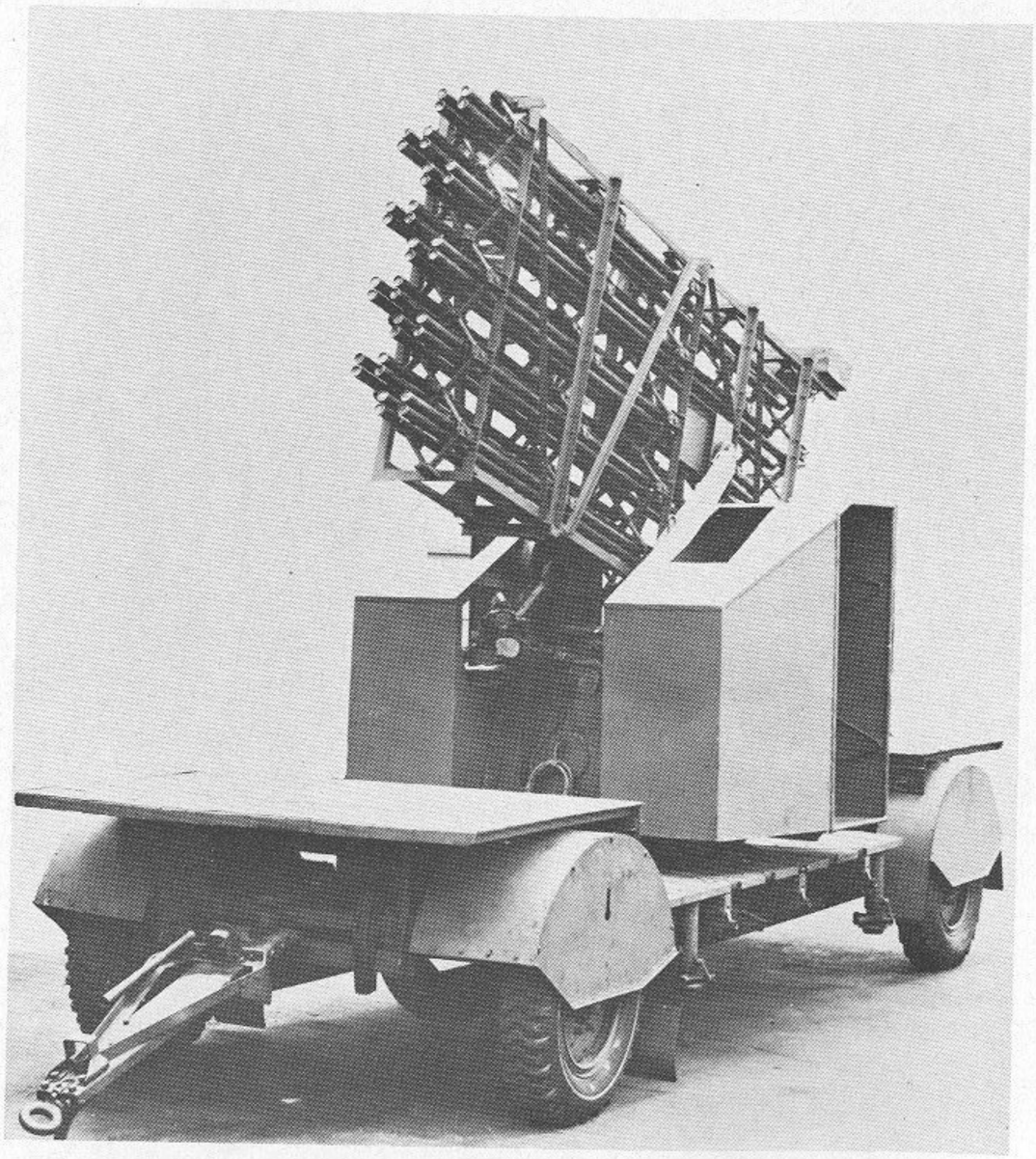


Bild 15: 3-Zoll-Projektor No. 4 von links vorn

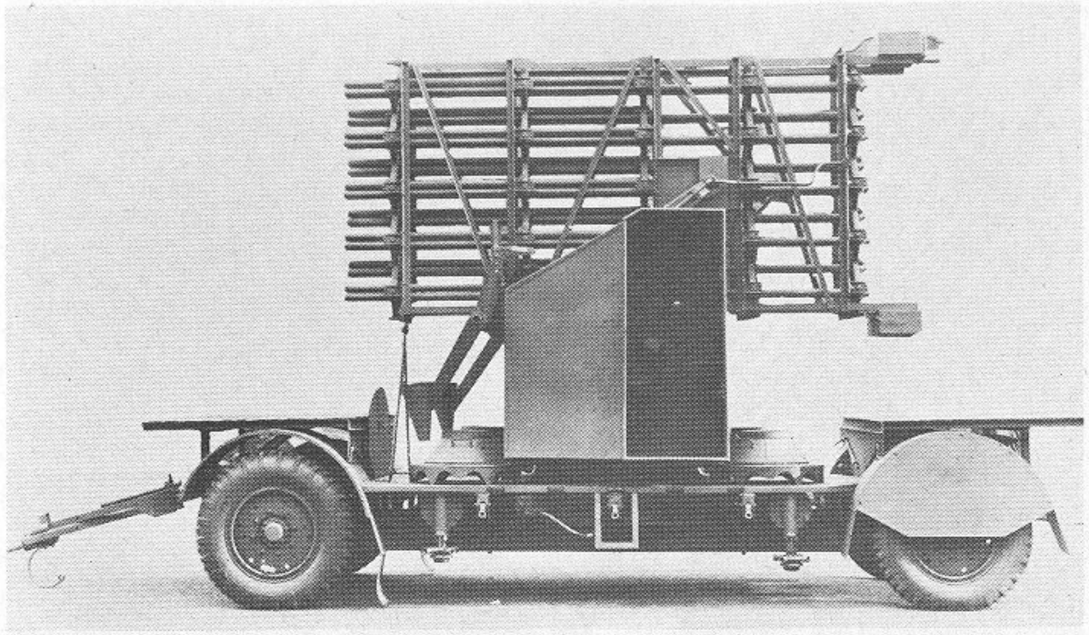


Bild 16: 3-Zoll-Projektor No. 4 in Fahrstellung. Die Stützen sind eingezogen

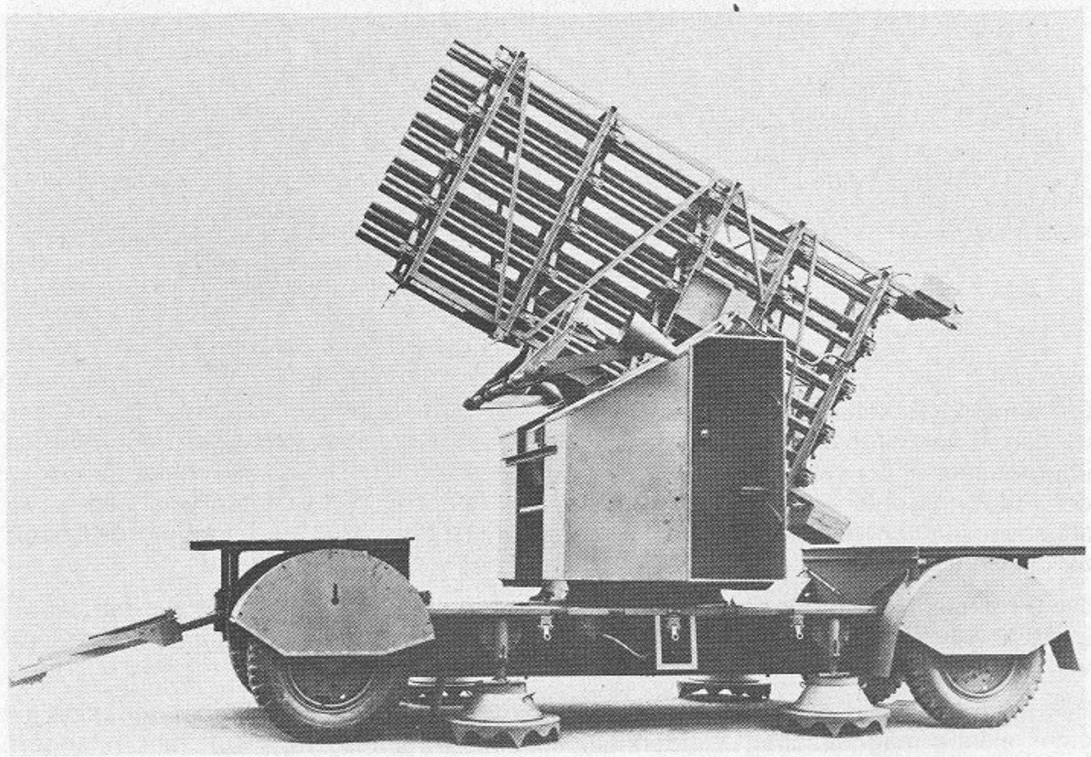


Bild 17: 3-Zoll-Projektor No. 4 in Feuerstellung. Stützen ausgefahren

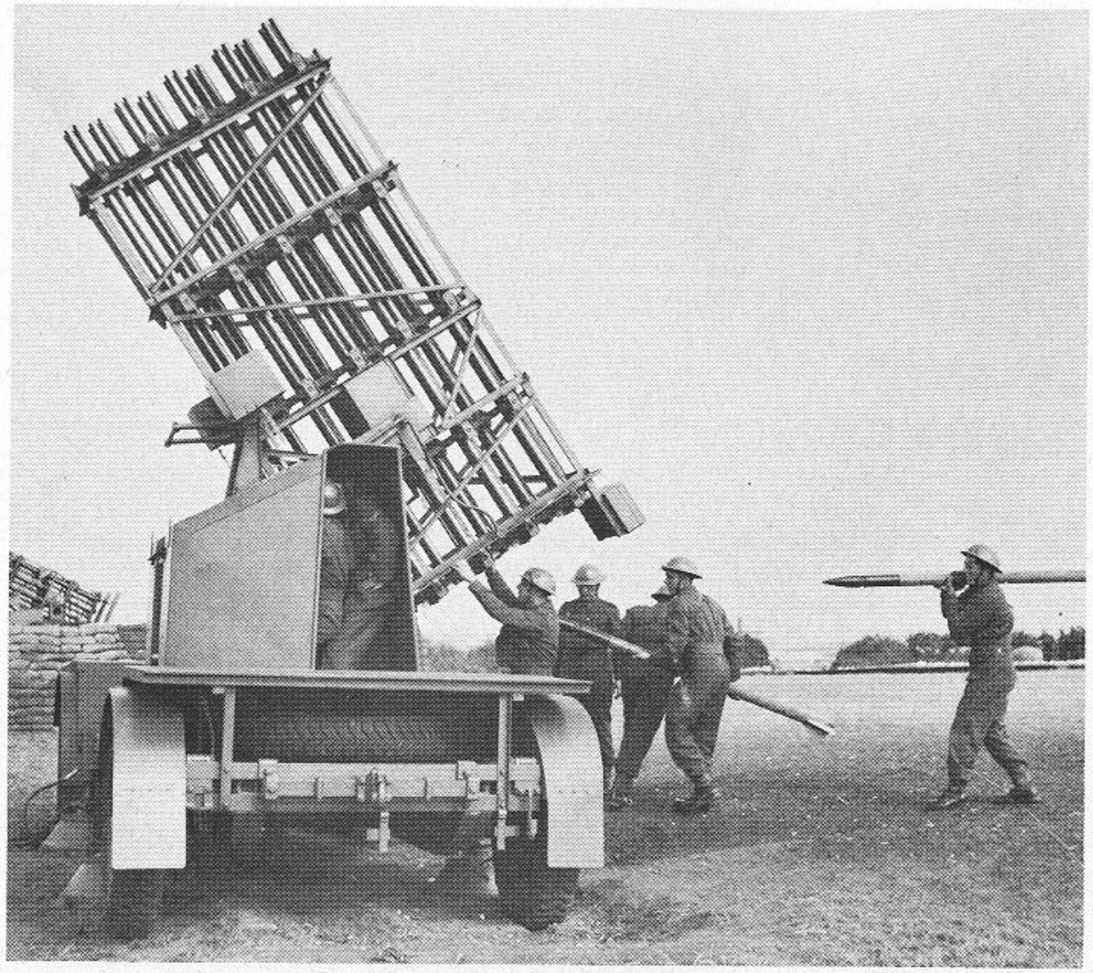


Bild 18: 3-Zoll-Projektor No. 4 beim Laden

Es konnten 9 Raketen geladen werden, die jeweils von 4 Schienen geführt wurden. Diese wiederum setzten sich aus zwei langen Schienen zusammen, die eine Hauptführung übernahmen und zwei kürzeren, die ein Abkippen der langen Raketen beim Verlassen der Führungsschienen verhindern sollten. Die Führung der Raketen war also inzwischen wesentlich verbessert worden. Interessant ist hier auch der angebrachte Schutz für die Gummireifen gegen den beim Abschuß austretenden Feuerstrahl.

Die 9 Raketen konnten innerhalb von ¾ Sekunden als Salve abgefeuert werden, wobei in Bruchteilen von Sekunden erst 3, dann 2, 2, 2 Raketen, jeweils zusammen, das Gerät verließen.

Beim „Projector No. 4" gab es folgende Varianten: Mk 1 und Mk 2 (wobei der letzte mit einer elektro-magnetischen Zünderstellmaschine versehen war), auf Fahranhängern No. 2 Mark 1, Mark 1A, Mark 1B und Mark 1C, die sich durch (kaum interessante) Einzelheiten unterschieden.

Technische Daten

Bezeichnung:	Projector, Rocket, 3-inch, No. 4
Länge der langen Schiene:	3658 mm
Länge der kurzen Schiene:	2184 mm
Gewicht:	7500 kg
Länge des Geräts	7125 mm
Höhe beim Transport	3886 mm
Höhe in Feuerstellung	5486 mm
Höhenrichtung:	7 bis 75°
Seitenrichtung:	360°

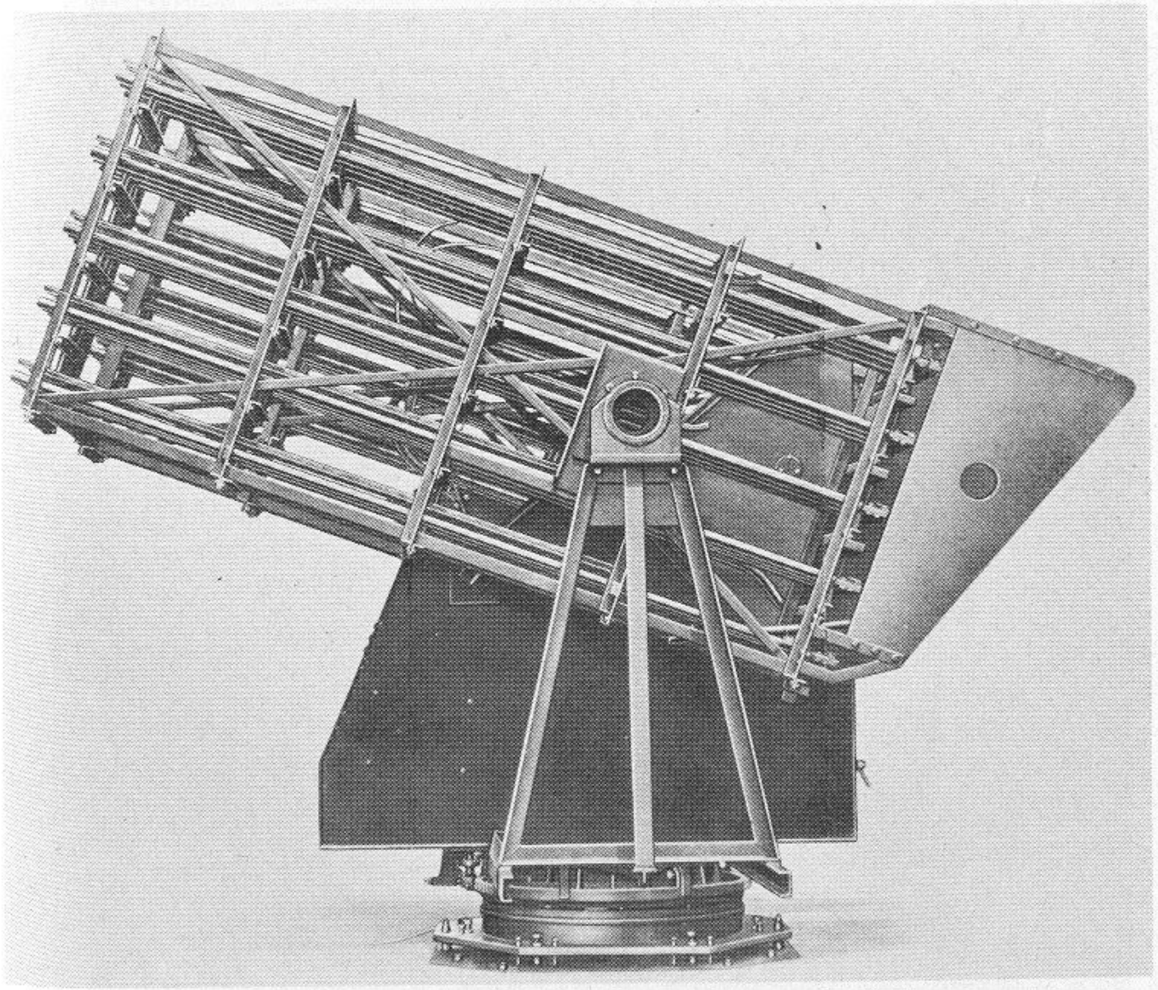


Bild 19: 3-Zoll-Projektor No. 6 Mark 1 von links

3-Zoll-Projektor No. 6 Mark 1

Dieser größte und zuletzt (1944) eingeführte Flak-Raketenwerfer konnte 20 Raketen in ¾ Sekunden abfeuern, die wie folgt die Führungsschienen verließen: 6, 4, 6, 4.

Die Schienen waren für je 10 Raketen links und rechts der Bedienkabine angeordnet und bestanden ebenfalls aus 2 längeren und 2 kürzeren Schienen pro Rakete. Das Gerät konnte elektrisch mittels einer Richtmaschine oder mit einer einfachen Sicht-Zieleinrichtung gerichtet werden. Die beiden Männer saßen in der Kabine hintereinander, wobei der vordere die Höhe einstellte und die Raketen abfeuerte, während der hintere (per Telefon mit dem Leitstand verbunden) die Seitenrichtung vornahm. Zur direkten Beobachtung des Ziels und für ein eventuelles sogenanntes offenes Zielen befand sich vorn ein mit Glas verkleidetes Fenster. Der Strom für die Abfeuerung und die Beleuchtung zum Laden bei Nacht wurde aus einer 7,2 Volt-Batterie entnommen. Die Abfeuerung geschah mit einem Fußschalter.

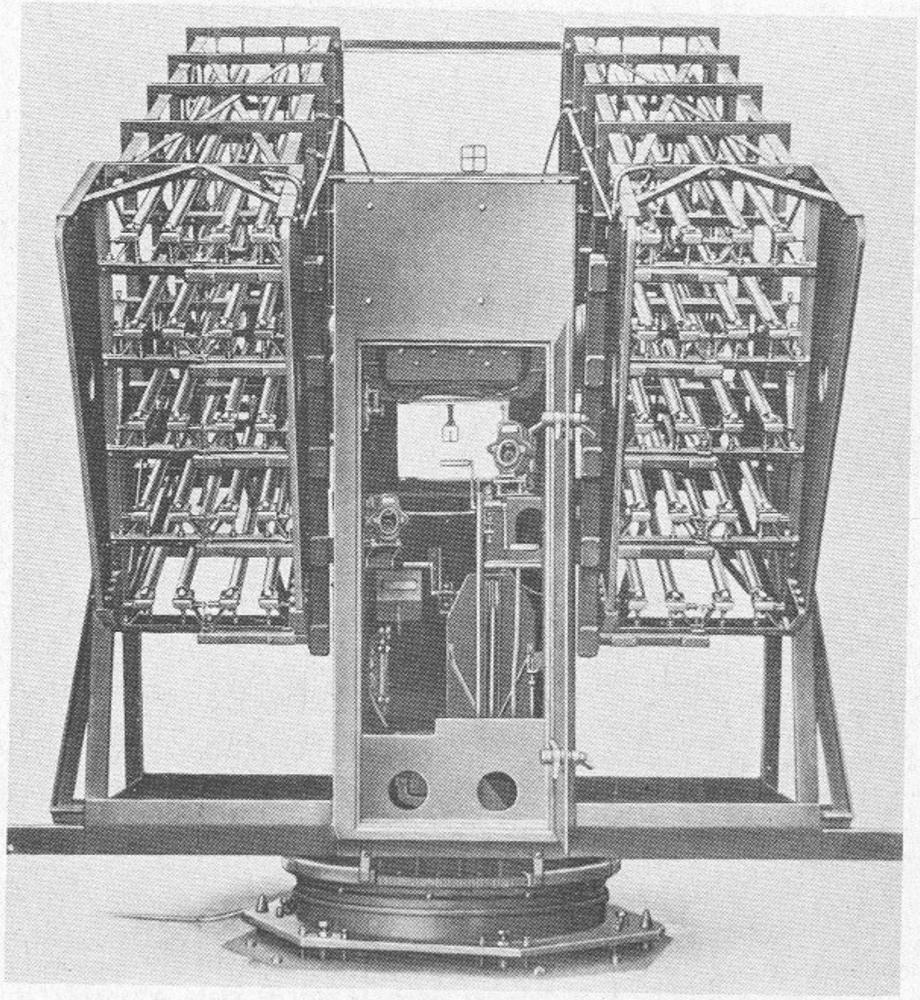


Bild 20: 3-Zoll-Projektor No. 6 Mark 1 von hinten

Der Werfer war nicht fahrbar, sondern auf Kugellager mittels einer Bodenplatte fest montiert.

Technische Daten

Bezeichnung:	Projector, Rocket, 3-inch, No. 6 Mark 1
Länge der Führungsschienen:	3632 mm
Gewicht:	7118 kg
Länge bei 20°	4724 mm
Höhe bei 80°	4800 mm
Gesamtbreite:	3200 mm
Breite der Kabine:	838 mm
Höhenrichtung	20 bis 80°
Seitenrichtung:	345°

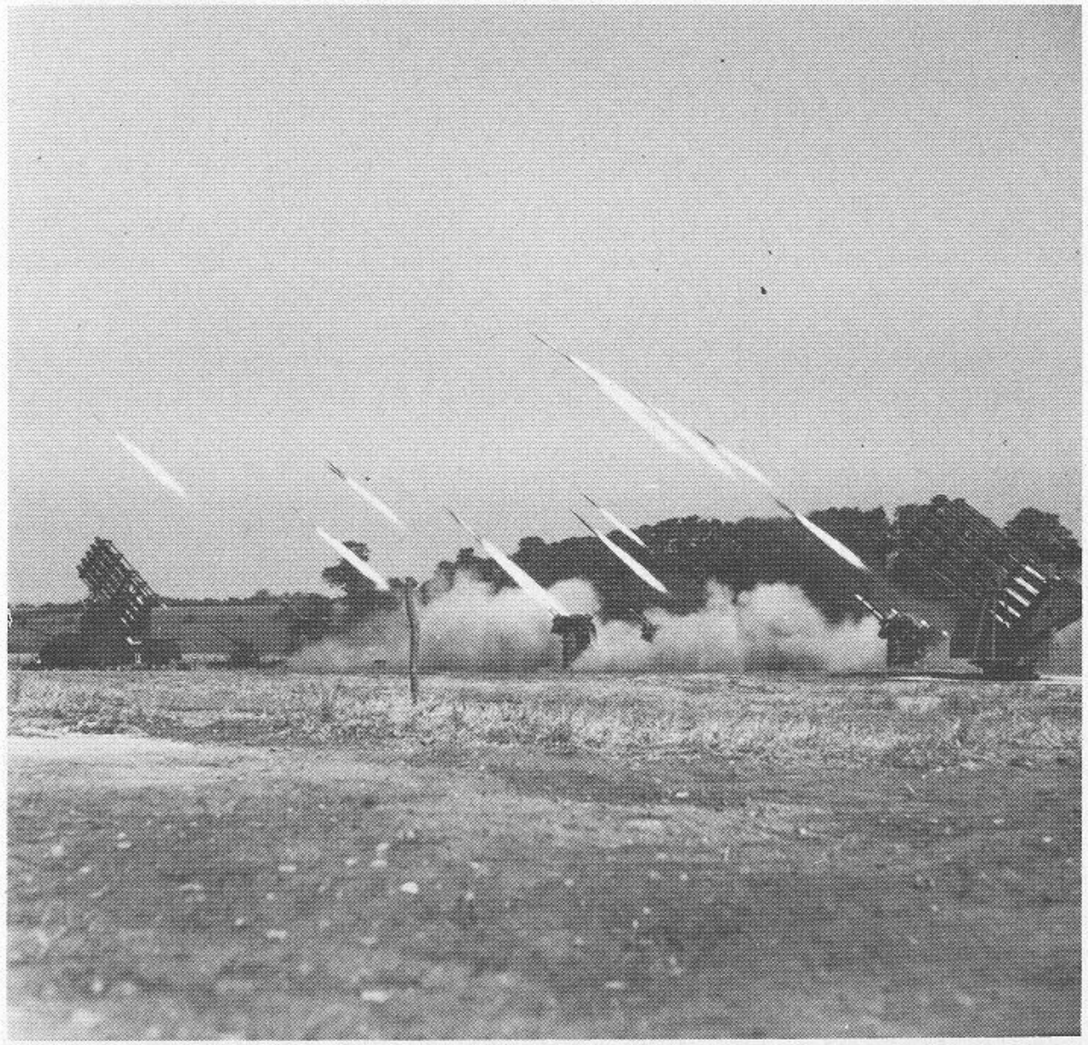


Bild 21: Ein interessantes Bild einer Flak-Werfer-Batterie. Alle Werfertypen sind darauf zu sehen, einschließlich Flak-Geschütze

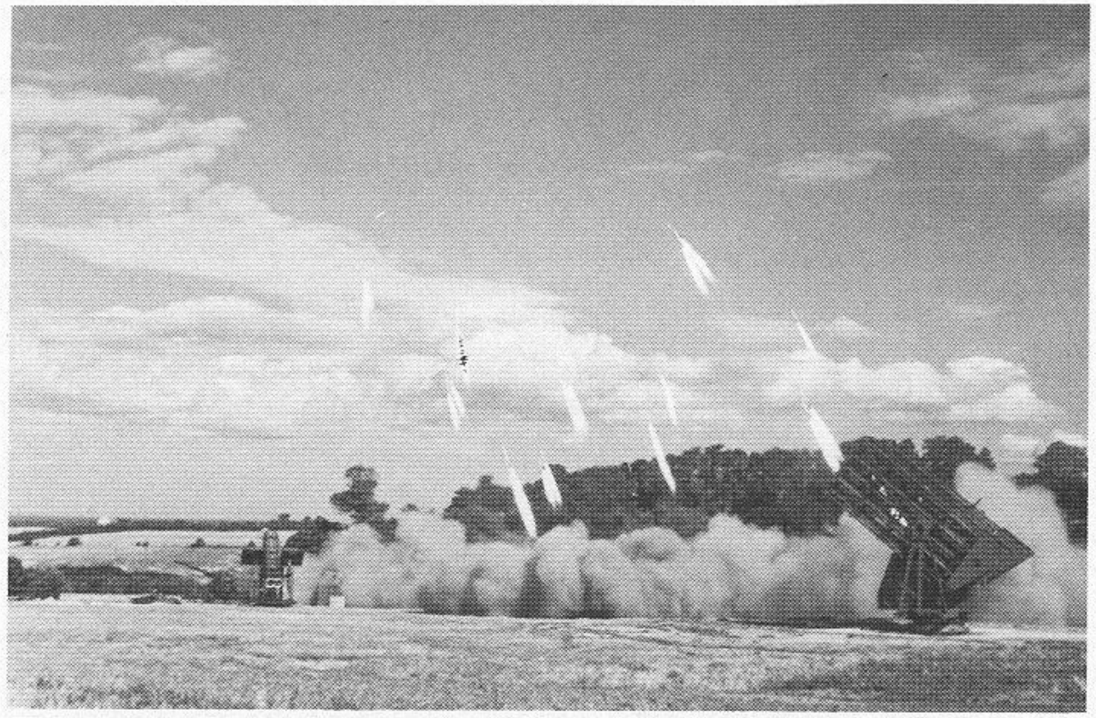


Bild 22: Beim Abschuß gab es viel Staub

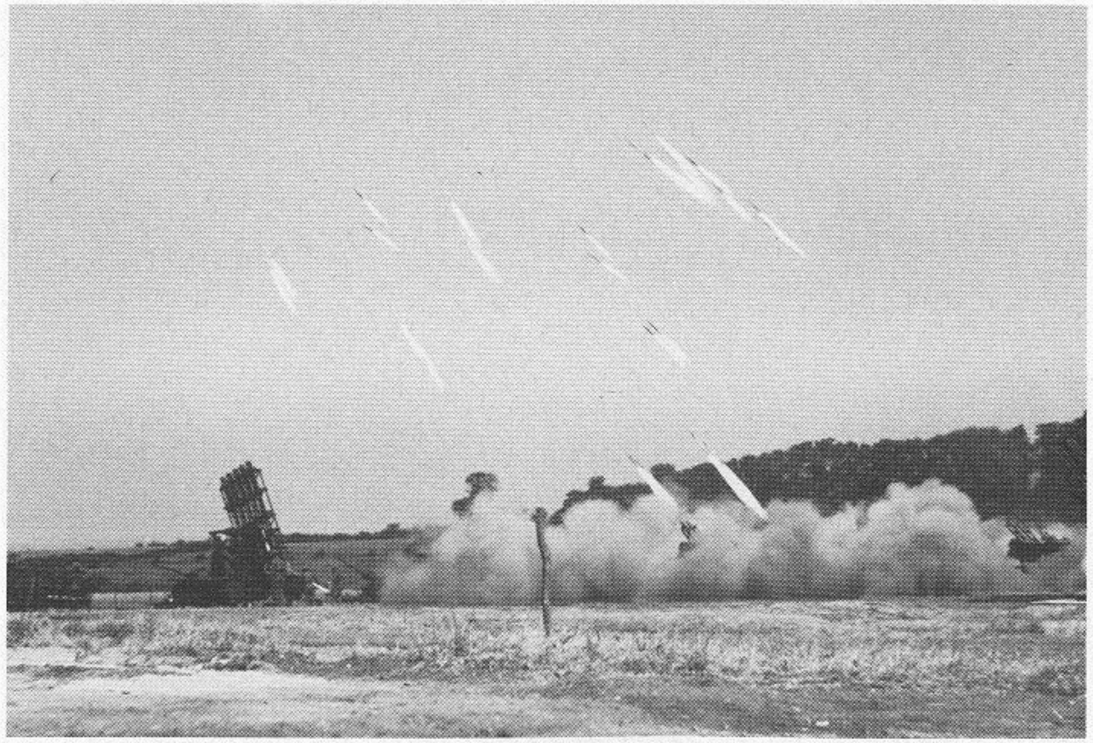


Bild 23: Gemischte Flak-Werfer-Batterie. Links im Bild der Leitstand

Heeres-Raketenwerfer

Außer den vorher beschriebenen Flakwerfern wurden natürlich auch Raketenwerfer zur Bekämpfung von Erdzielen entwickelt. Nachdem die Versuche mit einer 5-Zoll-Rakete nicht den gewünschten Erfolg gebracht hatten, kam man auf das Kaliber von 3 Zoll zurück, das sich als Flakwaffe bestens bewährt hatte.

Bild 24: Die ,,Land-Matratze" von hinten

3-Zoll Land Mattres

Als ersten für den Heeresgebrauch bestimmten 3-Zoll-Raketenwerfer entwickelte „Ministry of Supply" im Mai 1944 diese, wie sie es nannten „Matratze", die auf den 20 cwt G.S. Anhänger gesetzt wurde und gummibereift auch im schwierigen Gelände bewegt werden konnte.

Der Werfer bestand aus einem rechteckigen Rohrbündel von 8 × 4, also 32 Rohren, das auf den fahrbaren Anhänger montiert war. Die Höhenrichtung konnte mit einer windenartigen Vorrichtung (Bild 25) erfolgen, während der „aufgebockte" Werfer seitlich nur um 20° verstellt werden konnte.

Im Rohr wurde die Rakete auf 4 Schienen geführt, die drallartig (1 Windung auf 2540 mm) angenietet waren, was auf den Bildern 25 und 26 gut zu erkennen ist. Der Strom für die elektrische Abfeuerung wurde aus herkömmlichen 6-Volt-Batterien entnommen, womit die Nachschubprobleme bestens gelöst waren. Der Abschußschalter befand sich links auf dem Rahmen. Das kleine Kästchen sehen wir im geschlossenen Zustand auf den Bildern 25 und 26, während uns das Bild 29 den nach oben geklappten Deckel zeigt.

Bild 25: Die Rohre werden von vorn bestückt . . .

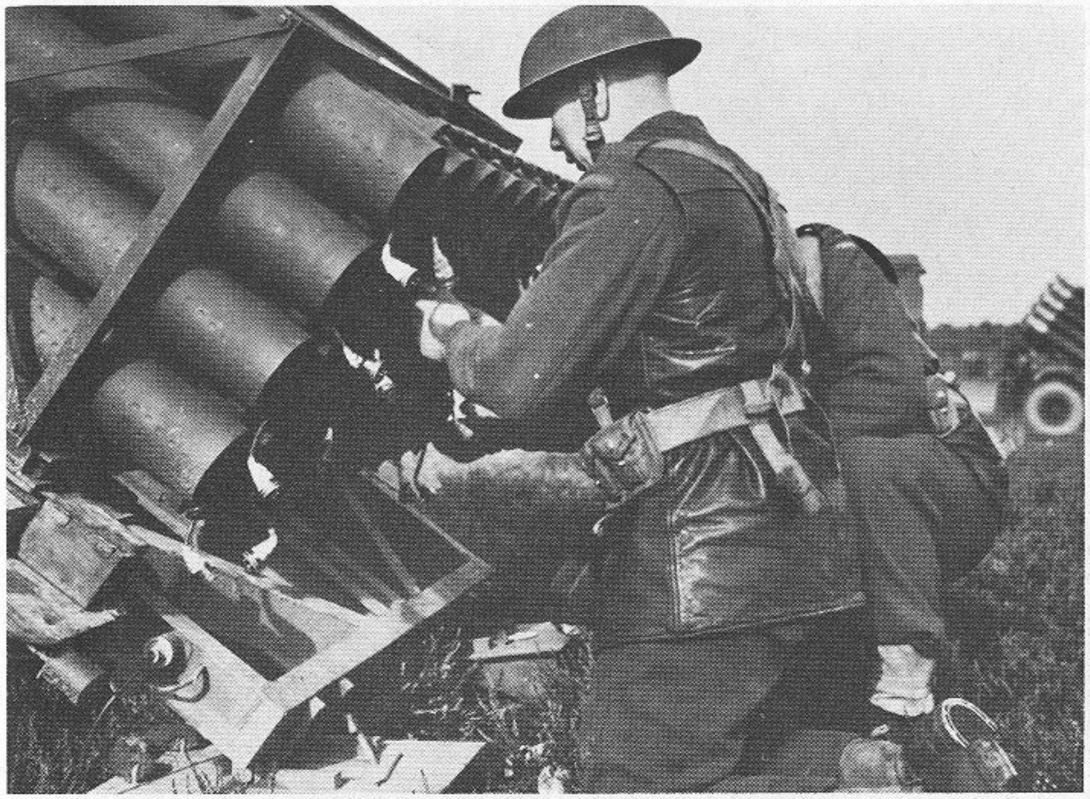


Bild 26: . . . und die Zündstecker (Schweineschwänze) angeschlossen

Bild 27: Das Anschließen der Zündstecker dauerte eine Weile

Zum Schießen wurde der Werfer in der Regel „aufgebockt", wobei der Schwerpunkt auf die beiden rückwärtigen Erdsporne verlegt wurde, (die gleichzeitig die Batterien aufnahmen,) und die Räder in der Luft schwebten (Bild 24). Dadurch wurde die Standfestigkeit wesentlich erhöht.

Da alle Einzelheiten auf den Bildern gut zu erkennen sind, können wir auf eine weitere Beschreibung verzichten.

Eine Werfer-Batterie bestand aus 12 Werfern zu je 32 Rohren, was einer Feuerkraft von ca. 200 gebräuchlichen Geschützen im Kaliber von 5,5 Zoll entsprach. Während aber für die Bedienung, den Transport und die Versorgung von 200 Geschützen nahezu 3000 Mann nötig gewesen wären, reichten für die gleiche Feuerkraft einer Werfer-Batterie knapp 200 Mann aus. Kein Wunder also, daß diese Werfer auch bei den Kämpfen in Deutschland große Erfolge erzielen konnten. In einem 6-Stunden-Kampf wurden z. B. 1146 Raketen abgeschossen, die immerhin je 3,18 kg Sprengstoff enthielten und eine Reichweite von 7230 m hatten.

Bild 28: „Land-Mattress", voll bestückt und feuerbereit

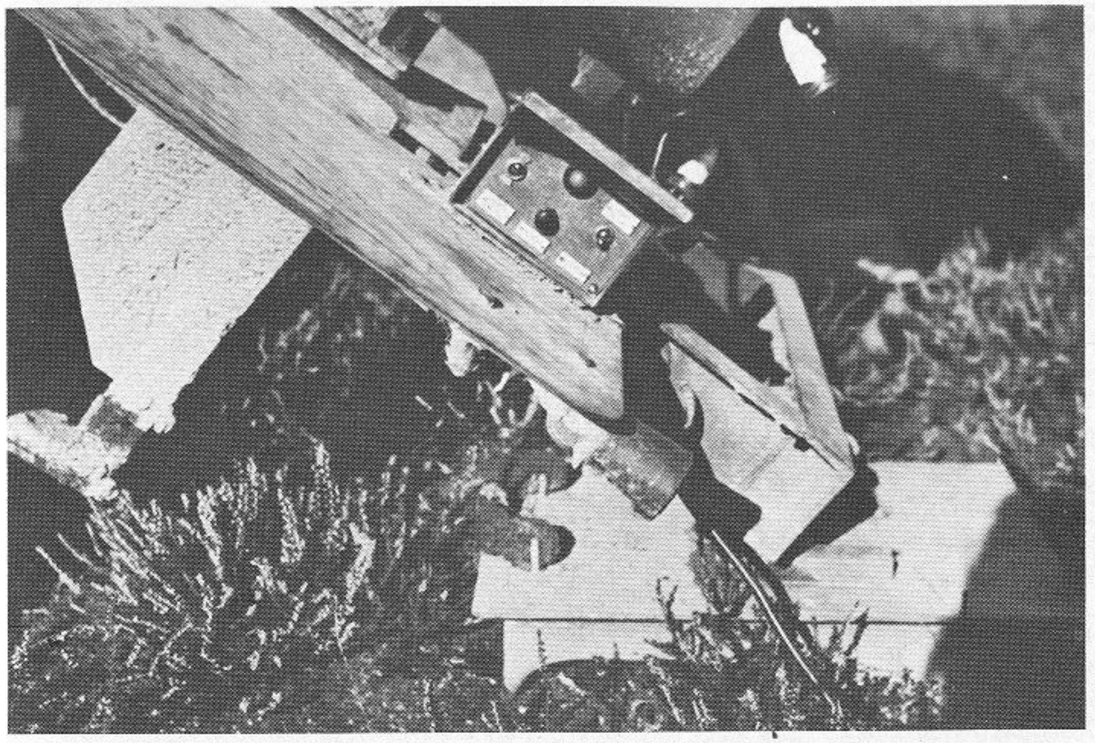


Bild 29: Blick auf den geöffneten Zündschalter (Abfeuerung)

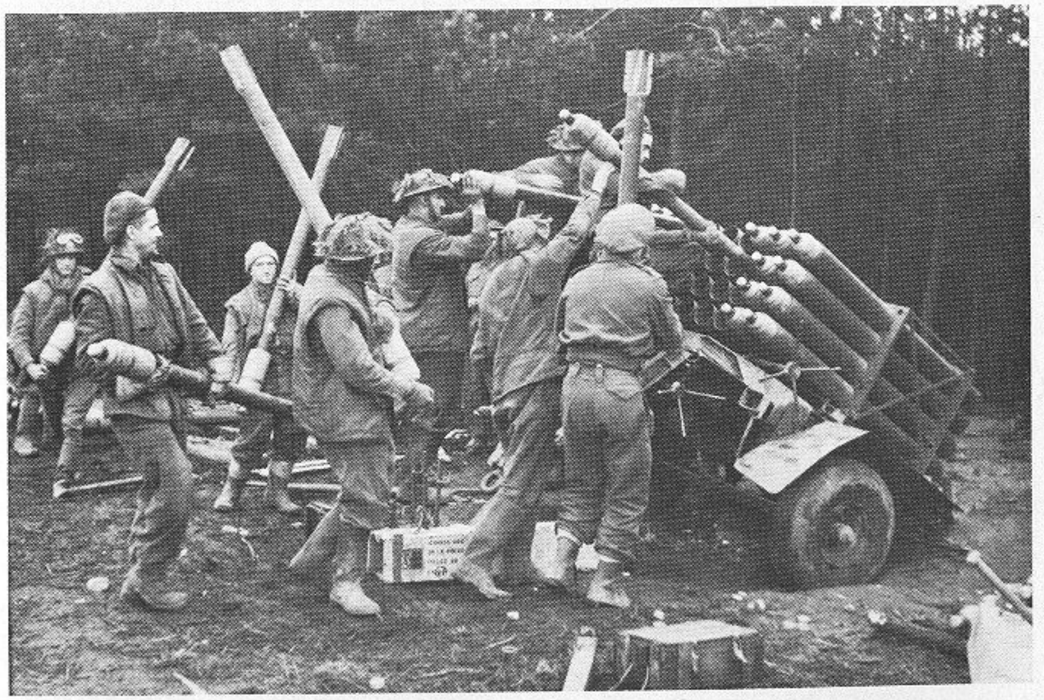


Bild 30: Bestücken der „Land-Mattress" bei den Kämpfen in Deutschland

3-Zoll-Projektor No. 8 Mark 1

Diese Weiterentwicklung unterschied sich nicht wesentlich vom vorherigen Modell. Sie hatte jedoch jetzt 5 × 6, also 30 Rohre, die ebenfalls von vorn bestückt wurden. Die Raketen konnten in Abständen von ¼ Sekunden abgefeuert werden, so daß für das Abfeuern einer kompletten Salve 7¼ Sekunden benötigt wurden. Die verfeinerte Zieleinrichtung gestattete eine bessere Zielgenauigkeit, obwohl die Streuung, der damaligen Zeit entsprechend, noch ziemlich hoch war. Die abgefeuerten 30 Raketen lagen bei einer Entfernung von 5490 m in einem Treffbereich von 215 × 219 m, womit die Anwendungsmöglichkeiten auf diese Entfernung von vornhinein fixiert waren.

Als der Werfer in größeren Stückzahlen hergestellt werden konnte, war der 2. Weltkrieg bereits zu Ende.

Technische Daten

Bezeichnung:	Projector, Rocket, 3-inch, No. 8 Mark 1
Länge der Rohre:	1480 mm
Gewicht, leer	1118,6 kg
Gewicht, geladen	2034,6 kg
Länge über alles	3226 mm
Höhe in Fahrstellung:	1765 mm
Höhenrichtung:	23 bis 45°
Seitenrichtung:	20°
Drallgeschwindigkeit:	660 U/min

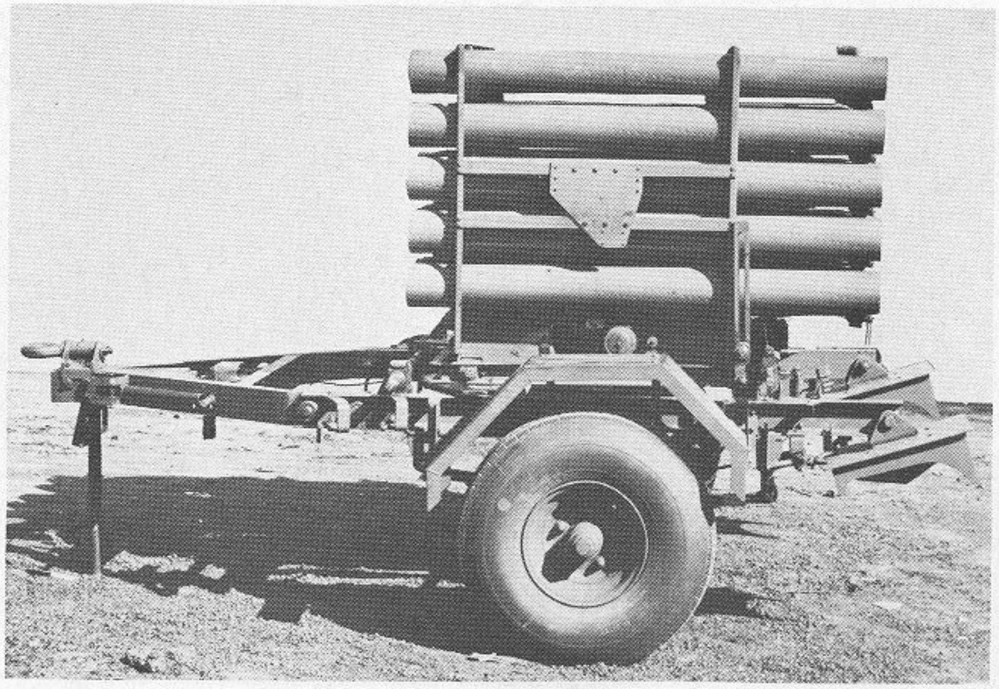


Bild 31: 3-Zoll-Projektor No. 8 Mark 1, von links, in Fahrstellung.

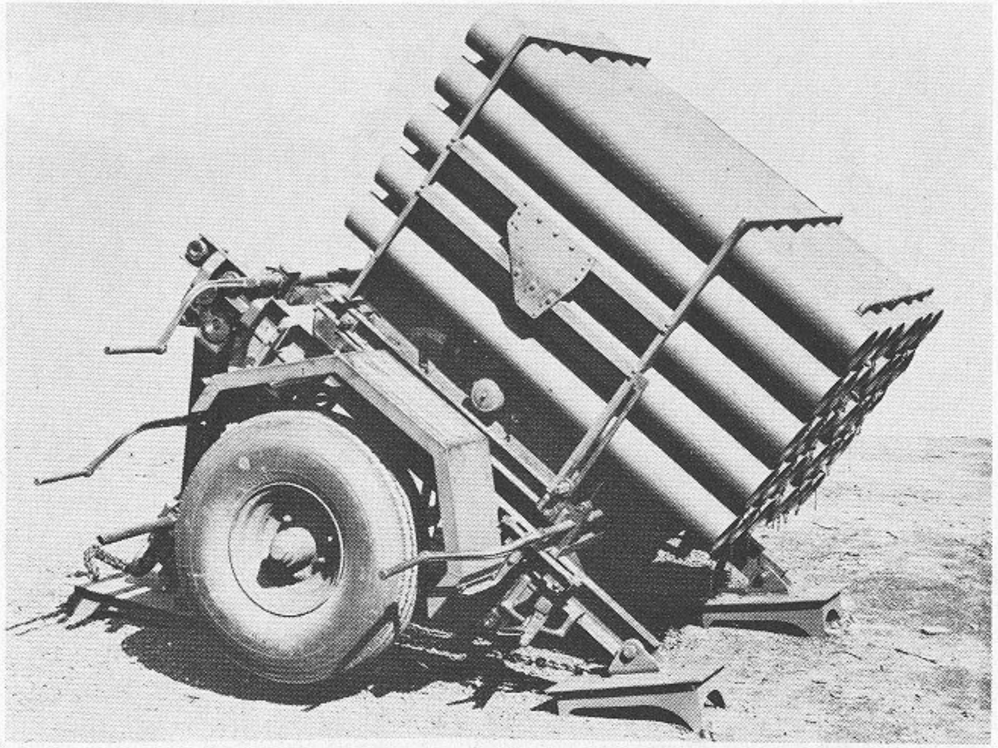


Bild 32: No. 8 Mark 1, von links, in Feuerstellung.

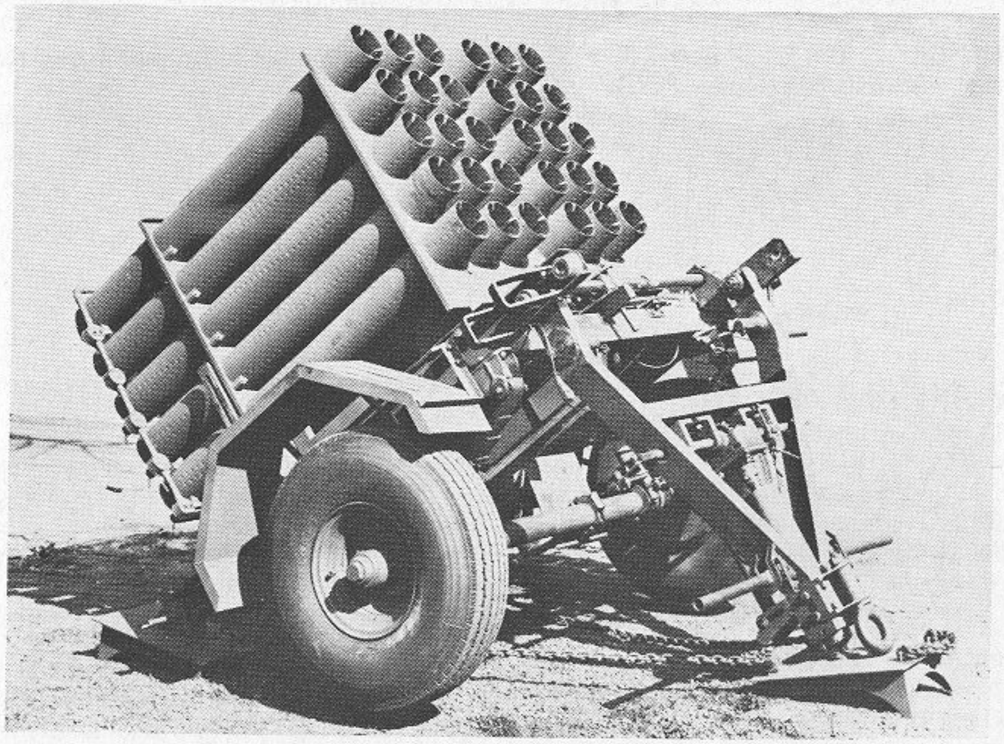


Bild 33: No. 8 Mark 1, bei größter Erhöhung, die aber. . . . . .

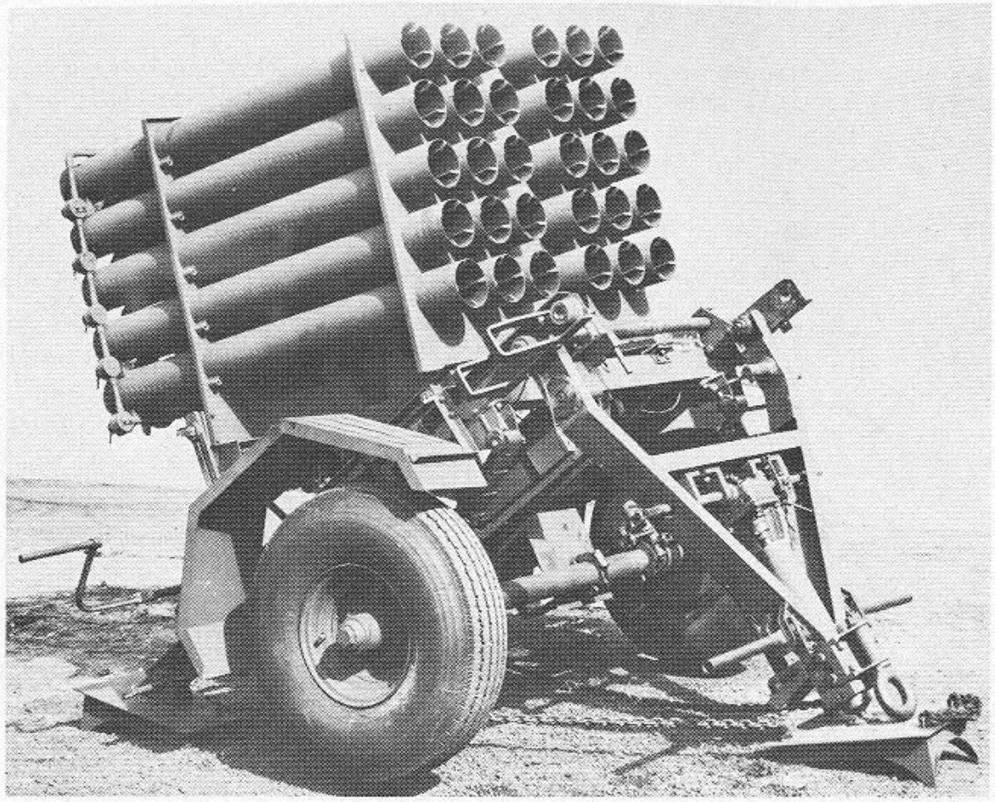


Bild 34: . . . . . bei Bedarf, bei feststehender Fahrlafette, durch Anheben des Rohrbündel-Rückteils gesenkt werden konnte.

3-Zoll-Projektor No. 11 Mark 1

Da der Werfer No. 8 Mark 1 für unwegsames Gelände und den Dschungel zu schwer war, schuf man noch eine kleinere Version für 16 Rohre, die an einen geländegängigen Jeep gehängt werden konnte. Das Gewicht betrug nunmehr nur noch 379 kg. Dieses Modell war auch zur Bekämpfung von Nahzielen bestimmt und konnte im Höhenwinkel von 65° gestellt werden, kam jedoch nicht mehr zum Einsatz.

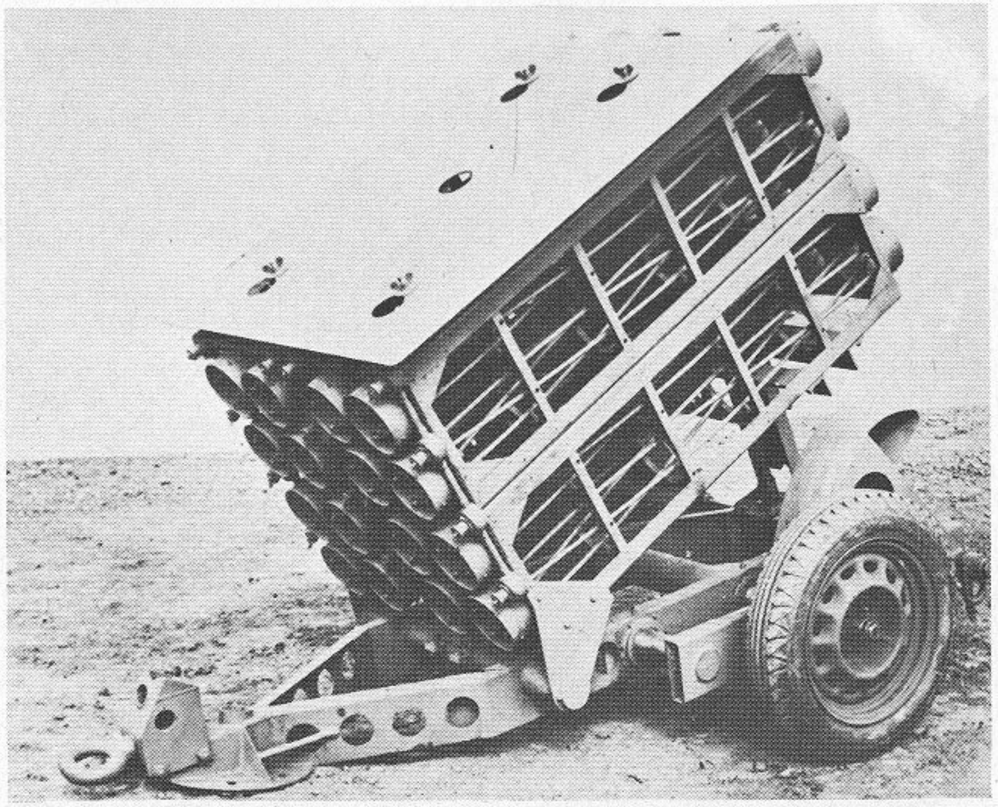


Bild 35: 3-Zoll-Projektor No. 11 Mark 1 in Feuerstellung, mit aufgesetzter Bodenplatte. . . . . .

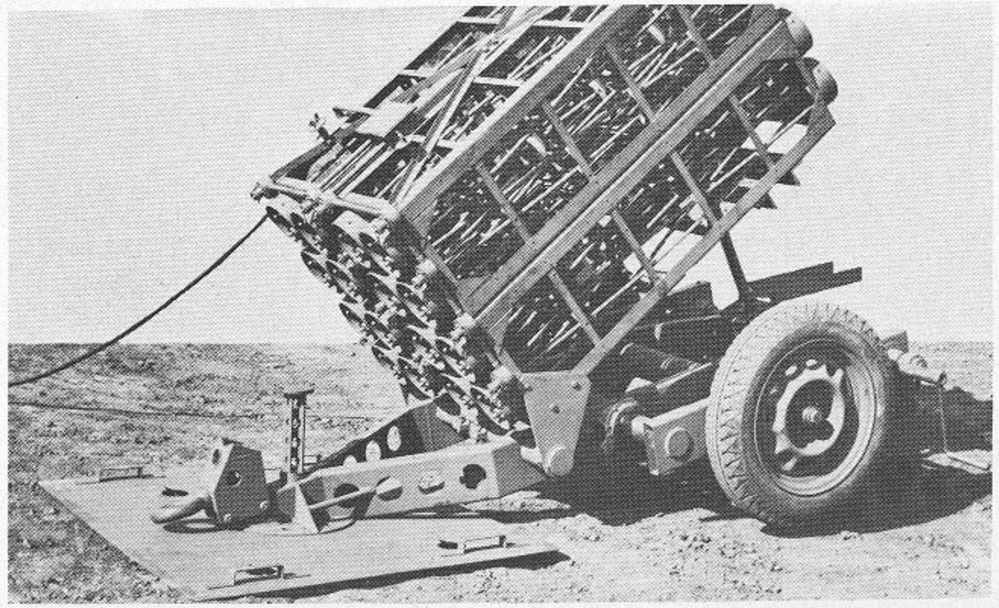


Bild 36: . . . . . die z. B. im sumpfigen oder weichen Gelände unter den Sporn gelegt werden konnte, auf den der Schwerpunkt verlagert wurde. Man beachte, daß man zur Gewichtseinsparung die Rohre auf lediglich zwei Stummel reduziert hat und die Drallschienen nun freiliegen.

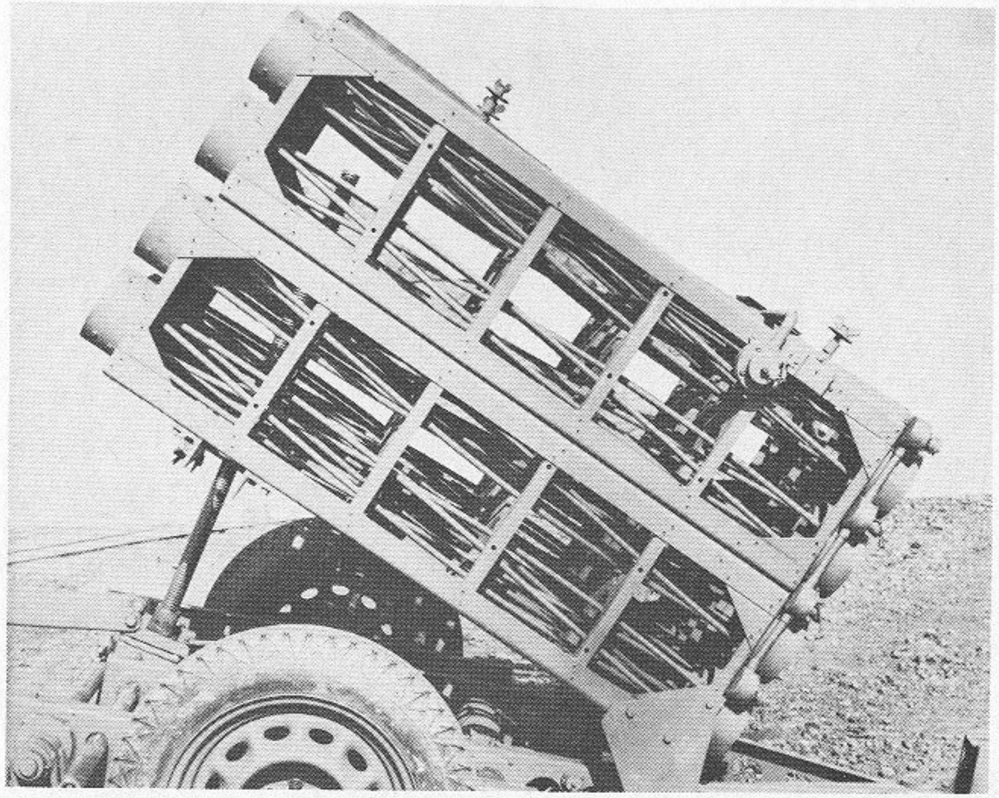


Bild 37: No. 11 Mark 1, von links. Man erkennt den Höhentrieb vorn am Gerät.

Fortsetzung folgt

Die 38 cm Siegfried-Kanone (E)

Vorbemerkung

Eisenbahngeschütze haben nur ein knappes Jahrhundert die Waffentechniker beschäftigt und trotzdem gehören sie zu den interessantesten Waffen auf Rädern.

Ohne uns hier eingehend mit der Geschichte der Eisenbahngeschütze zu beschäftigen, weil dies den Rahmen dieser Abhandlung sprengen würde, wollen wir dennoch einen kleinen Überblick festhalten.

Nach den bisherigen Feststellungen fing alles damit an, daß der bekannte General Lee während des amerikanischen Unabhängigkeitskrieges auf die Idee kam, das vorhandene Eisenbahnschienennetz in die Kriegsführung einzubeziehen. So schrieb er am 5. Juni 1862 an den Oberst Gorgas, Chef der Feldzeugmeisterei, ob er einen Mörser auf einen Eisenbahn-Plattformwagen setzen und mit einem Stahlschutz versehen könne, damit man diese Waffe auf der „York-River-Line" einsetzen könne. Am 24. Juni 1862 erging die Antwort an Gen. Lee, daß ein Leutnant Brooke eine entsprechende Plattform geschaffen habe, die von Leutnant Minor mit einem 32-Pfünder Mörser bestückt wurde und sich bereits mit der dazugehörigen Munition auf dem Wege zur Front befinde.

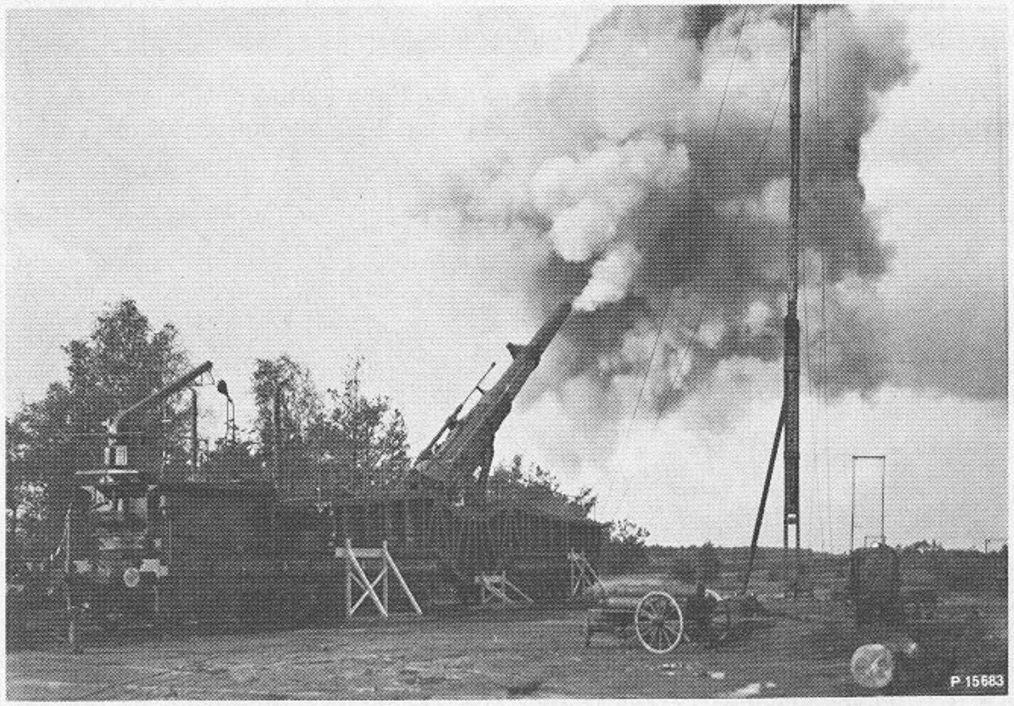


Bild 1: 38 cm Siegfried-Kanone (E) beim Abschuß

Wir dürften es hier also, bereits 1862, mit dem ersten, wenn auch recht primitiven Eisenbahngeschütz zu tun haben, welches wir auf Bild 2 sehen. Auf Bild 3 ist ein weiterer Mörser zu sehen, der, auf einem Eisenbahnwagen montiert, ebenfalls in die Kämpfe eingriff.

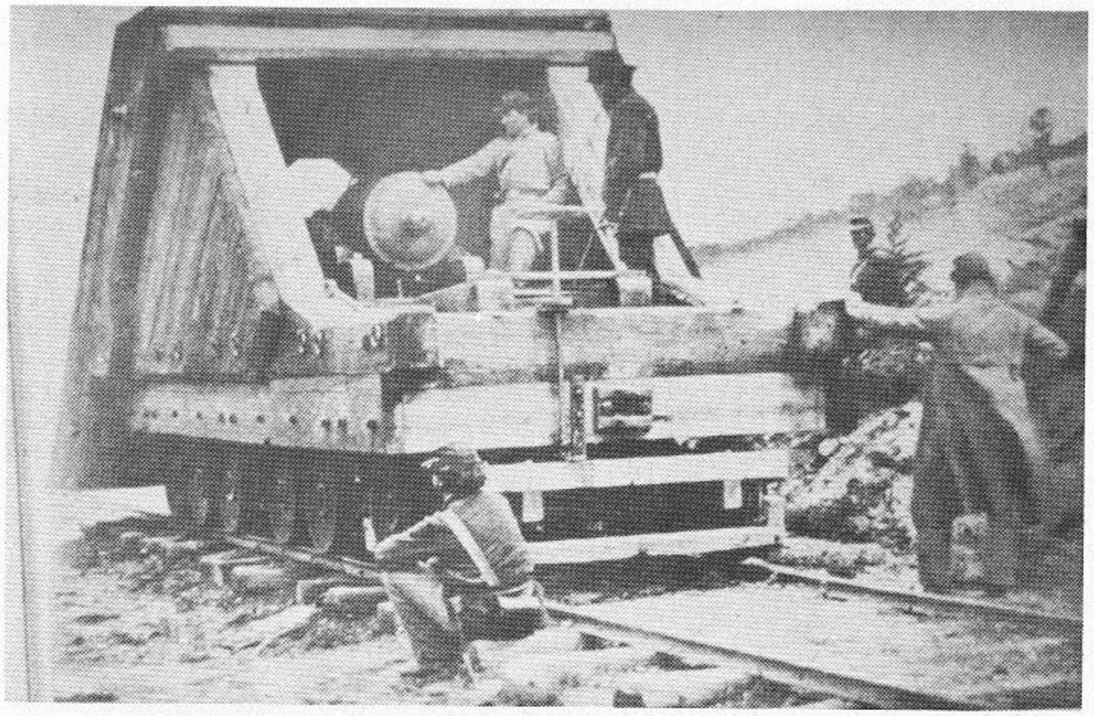


Bild 2: Der amerikanische 13-Zoll-Mörser auf Eisenbahn-Plattformwagen mit massivem Holzschild und davorgesetzter Stahlplatte. Das erste Eisenbahngeschütz der Welt? Aufnahme aus dem Jahr 1864

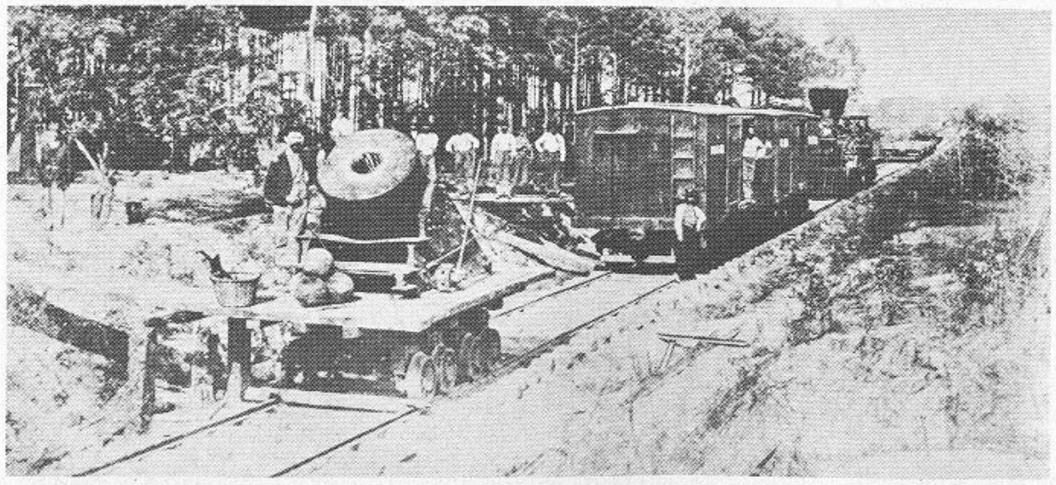


Bild 3: Ein amerikanischer 13-Zoll-Mörser auf Eisenbahn-Plattformwagen bei der Beschießung von Petersburg. Aufnahme aus dem Jahr 1864

Nun, da der Anfang gemacht wurde und General Brent im Jahre 1865 in seinem Buch „Mobilizable fortifications" (fahrbare Festungen) über die Erfolge mit dieser Waffe und die weiteren Möglichkeiten berichtet hatte, begann man sich auch in den anderen Ländern mit dieser neuen Idee zu beschäftigen. Am aktivsten betätigte sich Frankreich auf diesem Waffensektor und so hat Frankreich bis zum heutigen Tage die meisten Modelle herausgebracht.

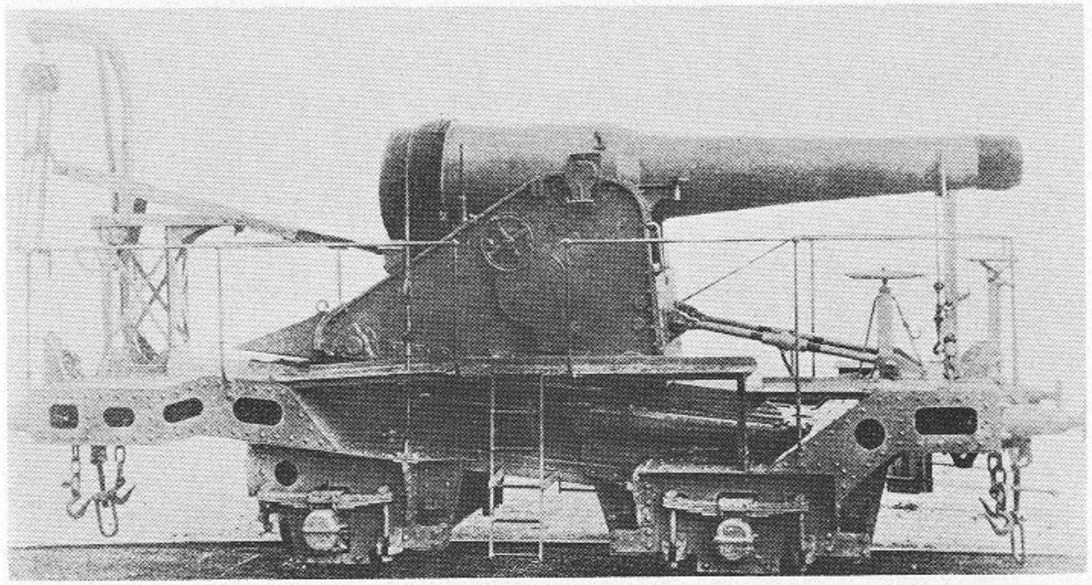


Bild 4: Französische 19 cm Eisenbahn-Haubitze, Modell 1875, in Fahrstellung

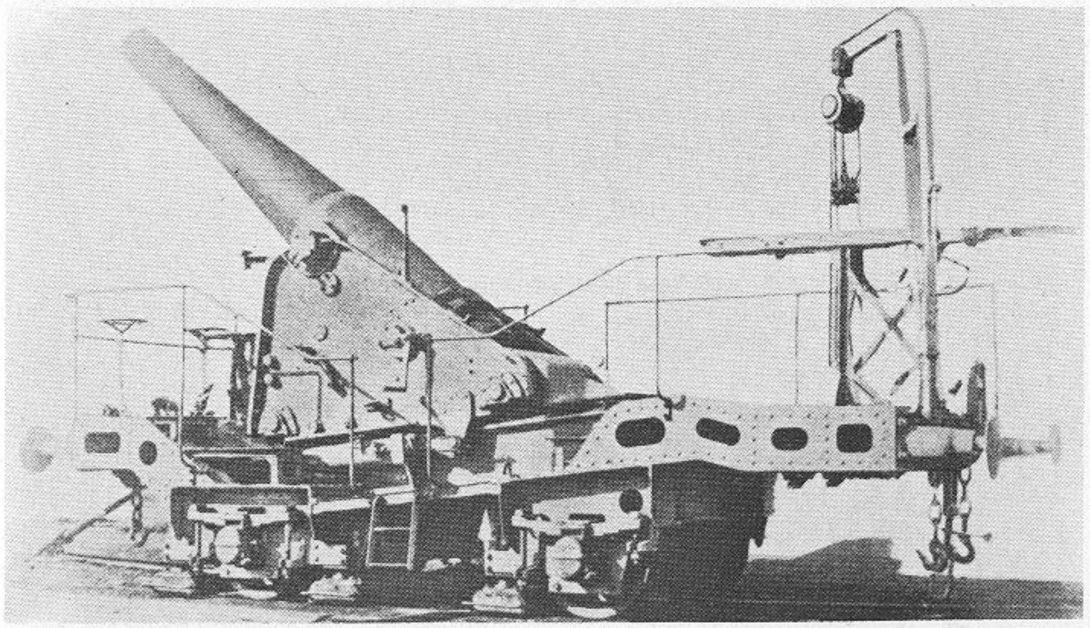
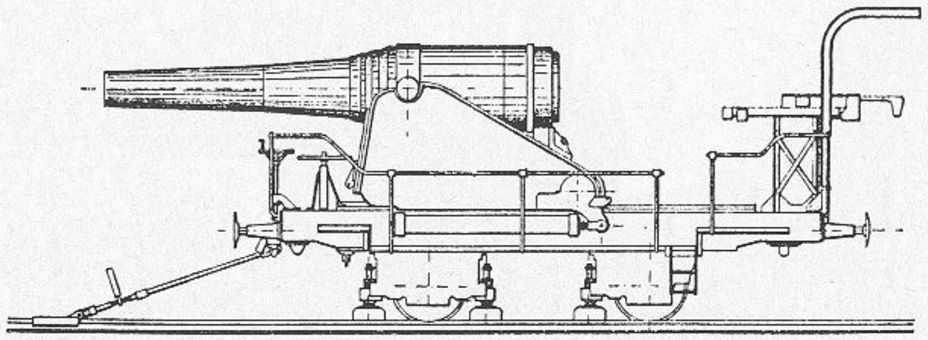


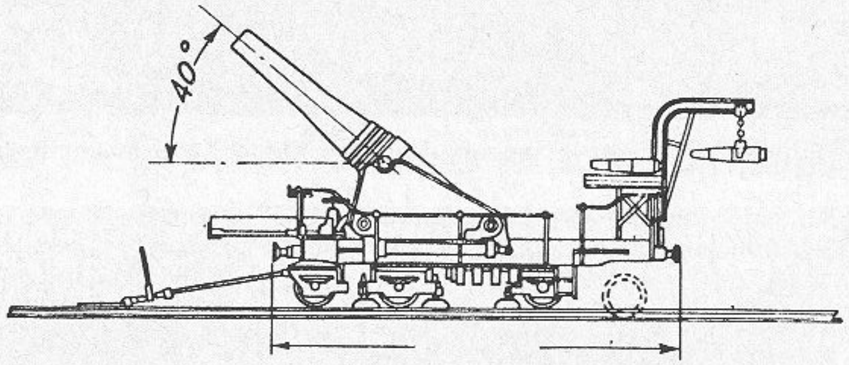
Bild 5: Französische 19 cm Eisenbahn-Haubitze, Modell 1875, in Feuerstellung

Auf Bild 4 und 5 sehen wir die 19-cm-Eisenbahnhaubitze, Modell 1875, die sogar, wenn auch modernisiert und auf ein größeres Kaliber gebracht, (siehe Bild 6) noch im 1. Weltkrieg eingesetzt wurde.

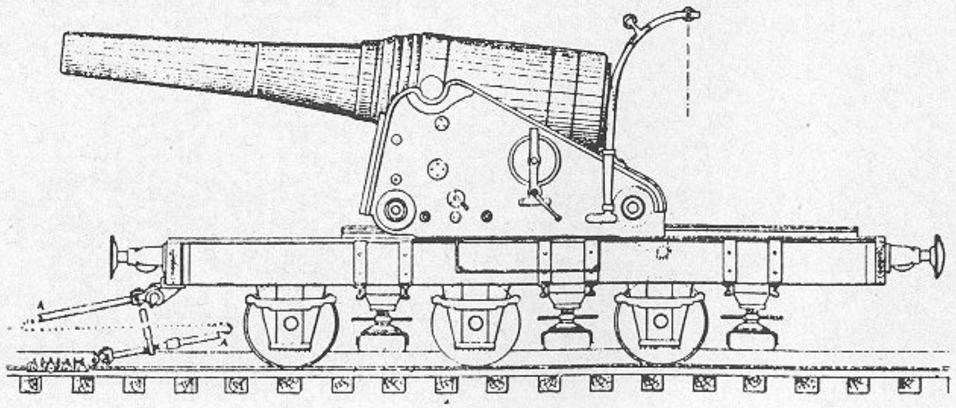
Ihre Hochblüte erfuhren die Eisenbahngeschütze während des 1. Weltkriegs, wo die verschiedensten Modelle aller Länder mit großem Erfolg eingesetzt wurden. Bekannt wurden vor allen Dingen das deutsche „Parisgeschütz" und die 38-cm-Schnellade-kanone „Langer Max". (Wir werden noch ausführlich darüber berichten.)



Französische 24-cm-Haubitze (E), Modell 1876



Französische 24-cm-Haubitze, Modell 1876, auf G.P.C. Lafette



Französische 24-cm-Haubitze, Modell 1876, auf E-Lafette, Modell 1917

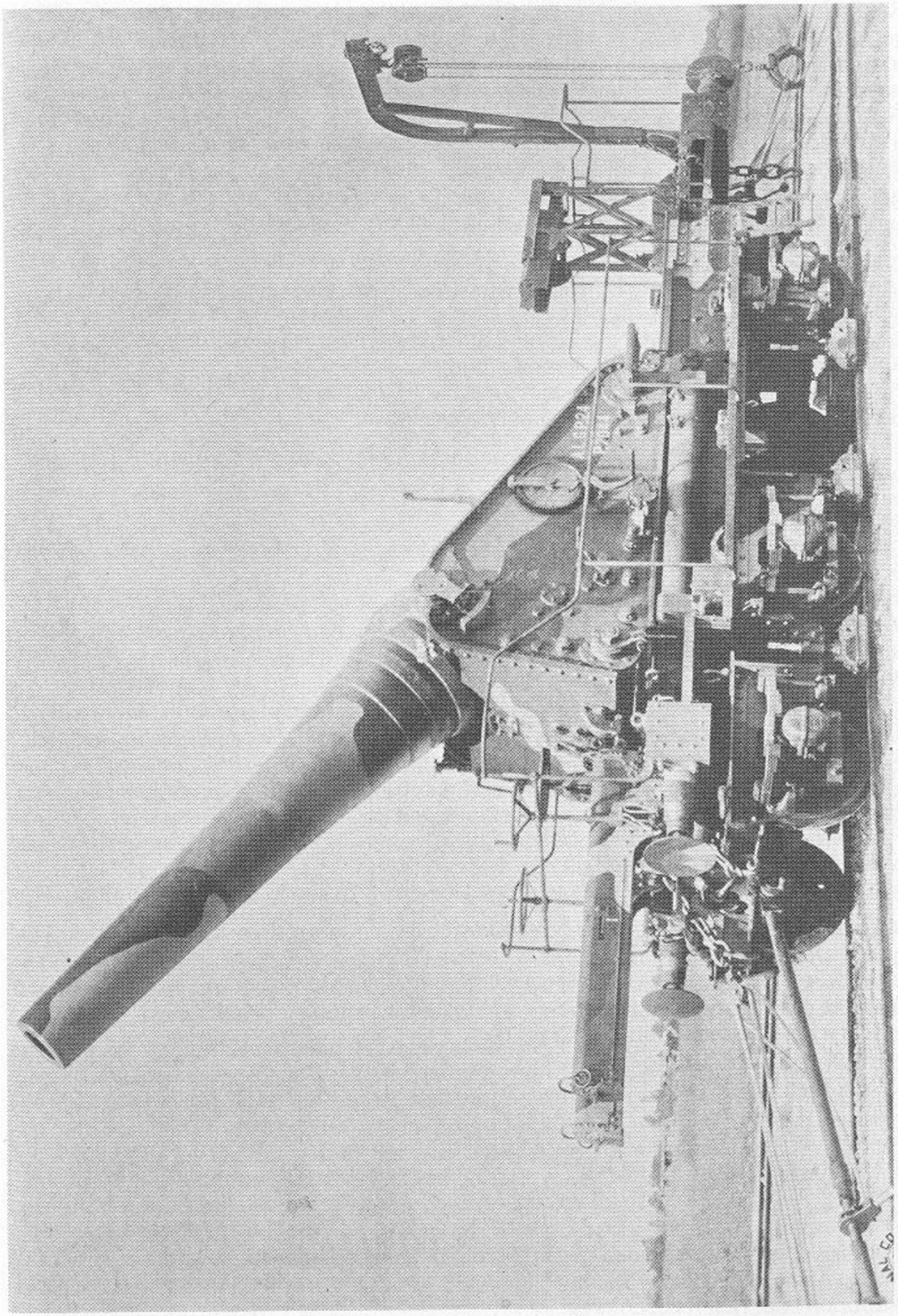


Bild 6: Französische 24 cm Eisenbahn-Haubitze, wie sie noch 1918 verwendet wurde. Man beachte die Gummiseile, die den Rückstoß auffangen sollten

Aber bereits im 1. Weltkrieg zeigten sich, mit der zunehmenden Aufklärung durch Flugzeuge, die Grenzen für den Einsatz der Eisenbahn-Artillerie. Konnte man die E-Stellungen noch einigermaßen mit Bäumen, Büschen, Netzen usw. gegen feindliche Sicht tarnen, so waren die hinführenden Eisenbahnschienen doch nicht leicht zu verstecken. Ein Stellungswechsel der Eisenbahnbatterien war, wenn der Standort erkannt wurde, auch nicht leicht zu bewerkstelligen und so zogen die E-Stellungen das feindliche Artilleriefeuer förmlich an. Sie mußten immer weiter ins Hinterland zurückgezogen werden, um aus der Reichweite der feindlichen Artillerie zu gelangen. Auf die vielen weiteren Nachteile können wir in diesem Zusammenhang nicht eingehen.

Obwohl man die beschränkten Einsatzmöglichkeiten erkannte, begann man beim Aufbau der Deutschen Wehrmacht nach dem 1. Weltkrieg auch mit der Schaffung einer Eisenbahn-Artillerie, mit der man im 2. Weltkrieg zunächst recht gute Erfolge (Sewastopol) erzielen konnte. Aber weil die Tarnungsmöglichkeiten gegen die überhandnehmende Aufklärung durch Flugzeuge immer geringer wurden, setzte man schließlich die Eisenbahngeschütze nur an Stellen ein, an denen Tunnels vorhanden waren in die sich die Geschütze beim Auftauchen von Aufklärern zurückziehen konnten.

Laut Meldung des Generalstabs waren am 1. 3. 1944 noch 59 deutsche Eisenbahngeschütze im Einsatz, und zwar:

Ostfront: keine
Heeresgruppe Nord: 4 beim Heer
A.O.K. 20: keine
A.O.K. Norwegen: 2 beim Heer
Ob. West: 39 beim Heer und 8 bei Küstenartillerie
Südost: keine
Südwest: 6 beim Heer
Dänemark: keine

Über die OKW-Besprechung vom 13. 9. 1944 fertigte der Chef des Stabes Gen. der Artillerie unter der Nr. 10310/44 g.Kdos. am 14. 9. 1944 eine Notiz an, in der es u. a. unter Punkt k) lautet: „Auch OKW der Ansicht, daß E-Geschütze im großen gesehen überholt seien."

Am 1. 9. 1944 waren laut Bestandskartei des Heereswaffenamtes noch vorhanden:

4 Stück 15 cm K (E)
6 Stück 17 cm K (E)
2 Stück 21 cm K (E)
4 Stück 24 cm Theodor Kanone (E)
6 Stück 24 cm Theodor Bruno Kanone (E)
5 Stück 28 cm Kurze Bruno Kanone (E)
3 Stück 28 cm Lange Bruno Kanone (E)
2 Stück 28 cm schwere Bruno Kanone (E)
12 Stück 28 cm K 5 (E)
3 Stück 28 cm Bruno N Kanone (E)
1 Stück 38 cm Siegfried Kanone (E)
2 Stück 21 cm K 12 (E)

Unter den verlorengegangenen Geschützen befanden sich also bereits 2 Siegfried-Kanonen. Aber auch dieser Bestand schmolz bei dem raschen Vordringen der Invasionstruppen sehr rasch zusammen.

Im Kriegstagebuch des Generals der Artillerie beim Chef des Generalstabs finden wir am 23. 9. 1944 folgenden Eintrag:

„Erfahrungen im Einsatz der E-Artl. in den Kämpfen der West- und Südwestfront führen zu dem Entschluß, die E-Artl. zu verkleinern. In diesem Zusammenhang werden alle diejenigen E-Artl.-Stäbe – und Batterien zur Überführung in die H.Art. vorgeschlagen, die bei den Kämpfen im Westen ihre Geschütze eingebüßt haben. Im übrigen werden die noch vorhandenen Beute-E-Geschütze zum Einsatz gebracht, damit sie die Restmunition verfeuern und alsdann zur Umbewaffnung auf deutsches Gerät voll ausgenutzt werden können. Hierdurch wird im ganzen die E-Artl. von 8 Stäben und 28 Batterien auf 5 Stäbe und 15 Batterien gekürzt."

Die Beendigung des 2. Weltkrieges versetzte schließlich nicht nur der deutschen Eisenbahn-Artillerie den Todesstoß, sondern der gesamten Waffengattung. Im Zeitalter der Raketen und einer restlosen Luftaufklärung durch Satelliten ist kein Platz mehr für eine Waffe, die nicht einmal den 100. Geburtstag ihres Bestehens feiern konnte.

Auf uns aber, die wir uns mit der Waffentechnik beschäftigen, übt die Eisenbahn-Artillerie eine besondere Faszination aus. Wir werden uns deshalb, auf vielfachen Wunsch, etwas verstärkt mit dieser Waffengattung beschäftigen.

Die 38 cm Siegfried Kanone (E)

nimmt unter den deutschen Eisenbahngeschützen eine besondere Stellung ein. Sie war nämlich das größte Kaliber, das auf herkömmlichen Eisenbahnstrecken befördert werden konnte. Zwar gab es noch die 80 cm „Dora" (siehe „Waffen-Revue", Hefte 13 bis 16), die aber zerlegt zum Einsatzort gefahren werden mußte und nicht als klassisches Eisenbahngeschütz bezeichnet werden kann. In der Nachkriegsliteratur taucht zwar immer wieder das 40,6 cm E-Geschütz „Adolf" auf, aber es gibt nicht den geringsten Beweis für dessen Existenz. In den Monatsmeldungen des Heereswaffenamtes über den Rüstungsstand, die uns vollständig vom 1. 9. 1939 bis 31. 3. 1945 vorliegen und in denen auch der Bestand per 1. 9. 1939 festgehalten ist, sowie in den weiteren zahlreichen Unterlagen über Produktion und Lieferung finden wir keinen Hinweis auf dieses Geschütz, das demnach mit ziemlicher Sicherheit nur als Festungsgeschütz gebaut worden ist.

Zwar dürfte man sich bei Krupp mit der Konstruktion dieses Geschützes befaßt haben, aber aus einer undatierten Aktennotiz ist zu ersehen, daß Krupp das Kaliber von 40,6 cm als Eisenbahngeschütz ablehnt und der Überzeugung ist, daß als größtes Kaliber für ein auf allen Strecken fahrbares Eisenbahngeschütz die 38 cm Siegfried hält.

Diese Ungereimtheit und die weiteren falschen Angaben über die „Siegfried" stammen aus ein und derselben Quelle. Nach Beendigung des 2. Weltkrieges haben die Briten eine Dokumentation über die deutschen Waffen zusammengestellt, in der behauptet wird, daß von der „Siegfried" 8 Geräte in Auftrag gegeben wurden, daß das erste Gerät erst Mitte 1943 fertig wurde, daß nur drei Geräte gebaut wurden und daß **vermutlich** auch die 40,6 cm „Adolf" als E-Geschütz gebaut wurde. Man wußte es eben nicht anders und nun schrieben alle Autoren diesen Unsinn ab und keiner machte sich die Mühe, nach Original-Unterlagen zu forschen. Diese Abschreibpraxis ist heute zu einer solchen Manie geworden, daß es große Mühe bereitet, die ursprüngliche Quelle für die Falschinformation ausfindig zu machen.

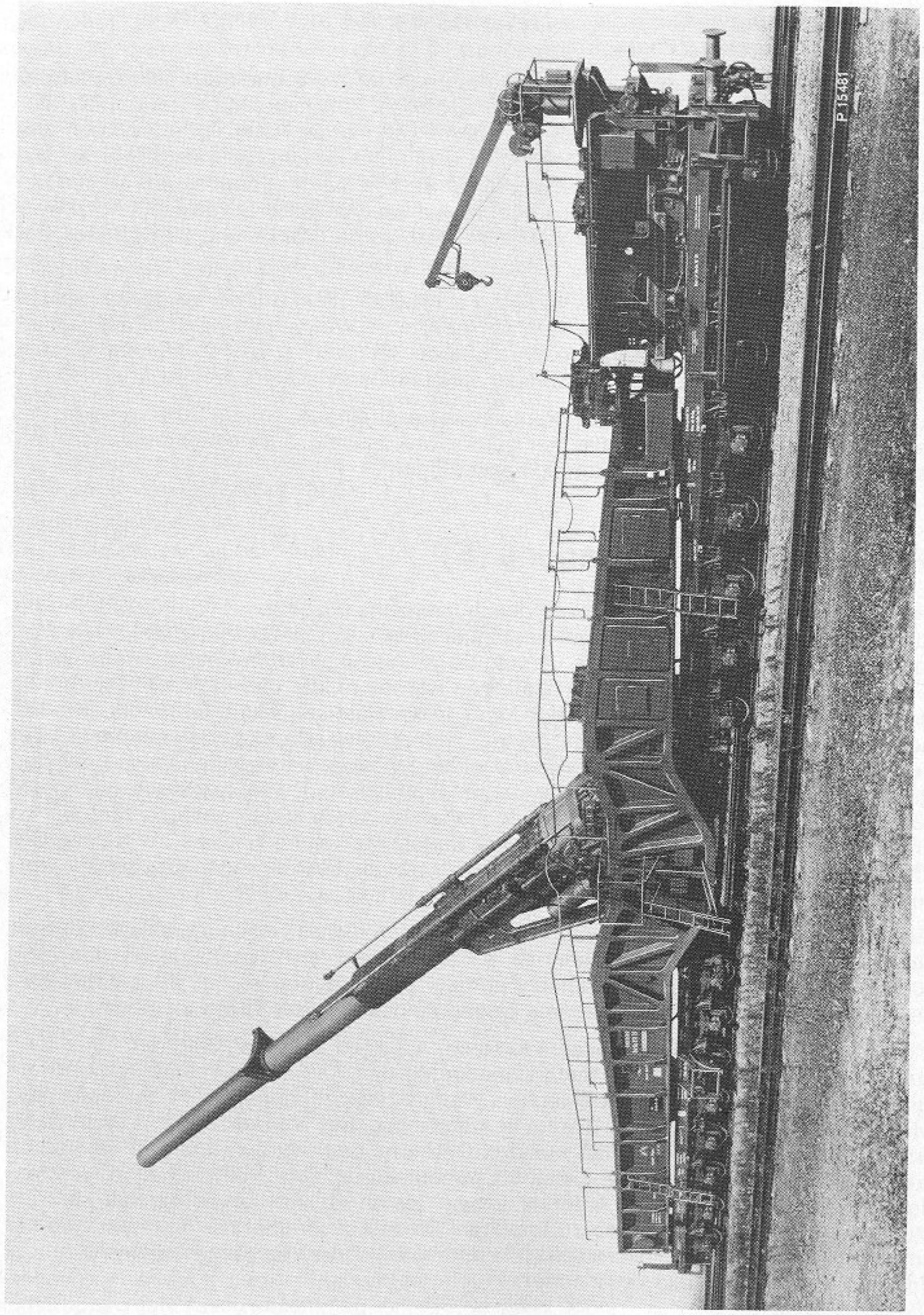


Bild 7: 38 cm Siegfried-Kanone (E) in Schußstellung auf Gleisen

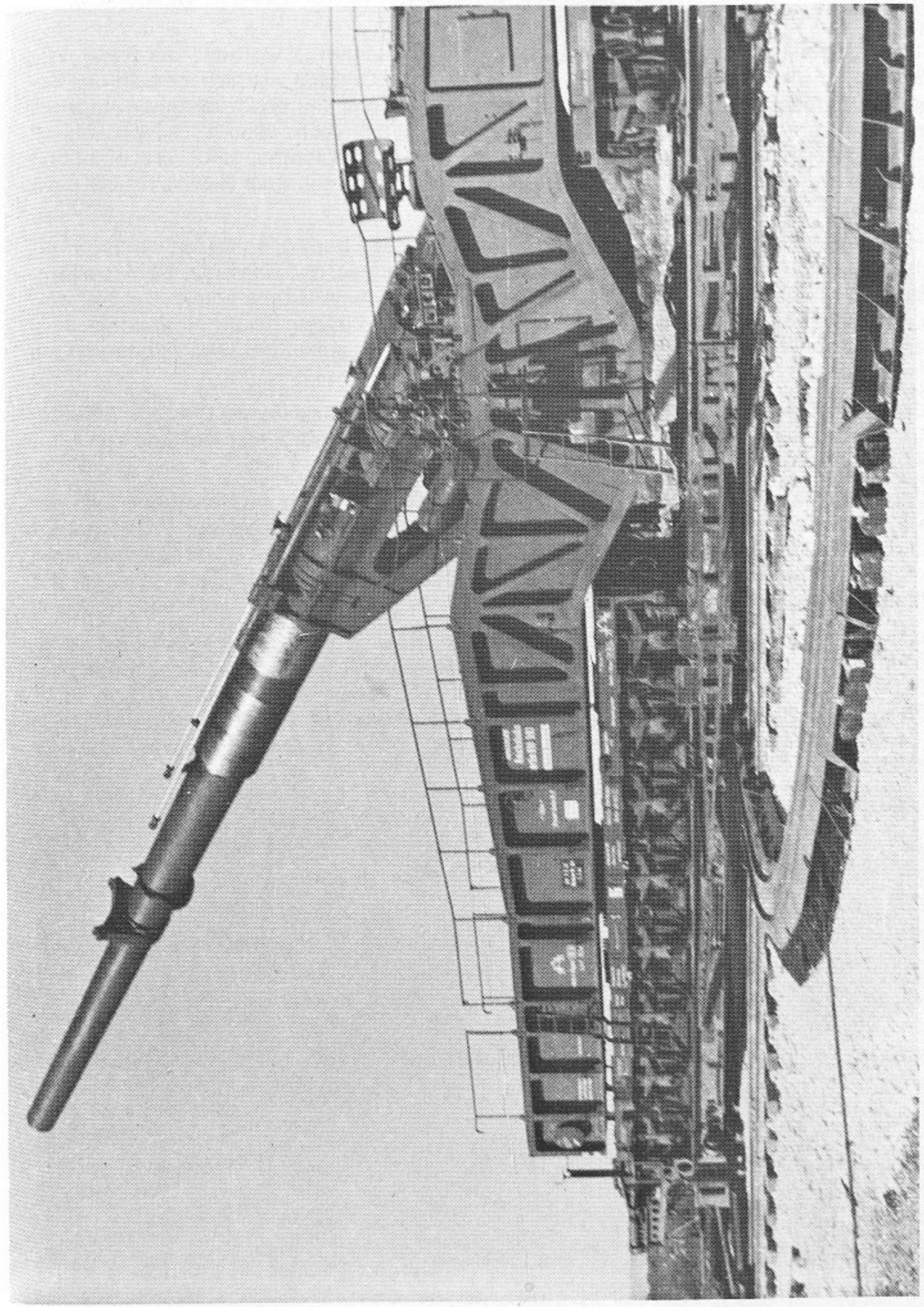


Bild 8: Die Siegfried-Kanone (E) in Schußstellung auf Vögele-Drehscheibe

Die Wahrheit sieht ganz anders aus:

In allen offiziellen Unterlagen ist lediglich von 7 geplanten „Siegfried" die Rede. Wie z. B. auch im Terminplan vom 18. 6. 1941, den wir im Original wiedergeben. In der Bestandskartei des Heereswaffenamtes finden wir nicht nur den ausdrücklichen Vermerk über den Auftrag von 7 Geräten, sondern auch noch eine Notiz vom 2. 7. 1942, wonach sich die Lieferung des ersten Gerätes vom Juli 1942 auf September 1942 verschiebt und die Terminangabe für die weiteren 6 Geräte nicht möglich sei. Zum Beweis drucken wir auch dieses Blatt ab.

Was nun die tatsächlichen Liefertermine der „Siegfried" betrifft, so finden wir in der erwähnten Bestandskartei, Ausgabe 1. 10. 1942, den Eintrag, daß das **erste Gerät im September 1942** vom Waffenamt abgenommen wurde. In der Ausgabe vom 1. 2. 1943 wird die Abnahme des **2. Gerätes im Dezember 1942** und der Zugang bei der Heeresfeldzeuginspektion von 2 Geräten im Dezember 1942 aufgeführt, womit der Gesamtbestand am 1. 1. 1943 von 2 Geräten angegeben wird.

In der Ausgabe vom 1. 11. 1943 wird die Abnahme des **3. Gerätes im Oktober 1943** geführt, ebenso der Zugang des 3. Gerätes bei der Fz.In. und somit der Bestand am 1. 11. 1943 von 3 Geräten.

In der Ausgabe vom 1. 2. 1944 wird die **Abnahme des 4. Gerätes im Dezember 1943** geführt, welches jedoch bis zum Ende des Krieges nicht als Zugang zur Fz.In. geführt wird. Der Bestand bleibt also bis zur Ausgabe vom 1. 10. 1944 mit 3 Geräten und sinkt am 1. 11. 1944 auf 1 Gerät. Im September bzw. Oktober 1944 müssen demnach 2 Geräte verlorengegangen sein.

Wie sich das nun mit dem 4. Gerät verhält konnte nicht ganz geklärt werden. Fest steht, daß Hitler am 22. 4. 1944 (Nr. 004194/44 g.Kdos.) verfügt hat, daß die Arbeiten an der „Siegfried" ab dem 4. Gerät eingestellt werden sollen, wenn sie beim 4. Gerät noch nicht zu weit fortgeschritten sind. Zu diesem Zeitpunkt soll aber, laut Eintrag, das 4. Gerät bereits vor vier Monaten vom Waffenamt abgenommen worden sein. Etwas rätselhaft das Ganze!

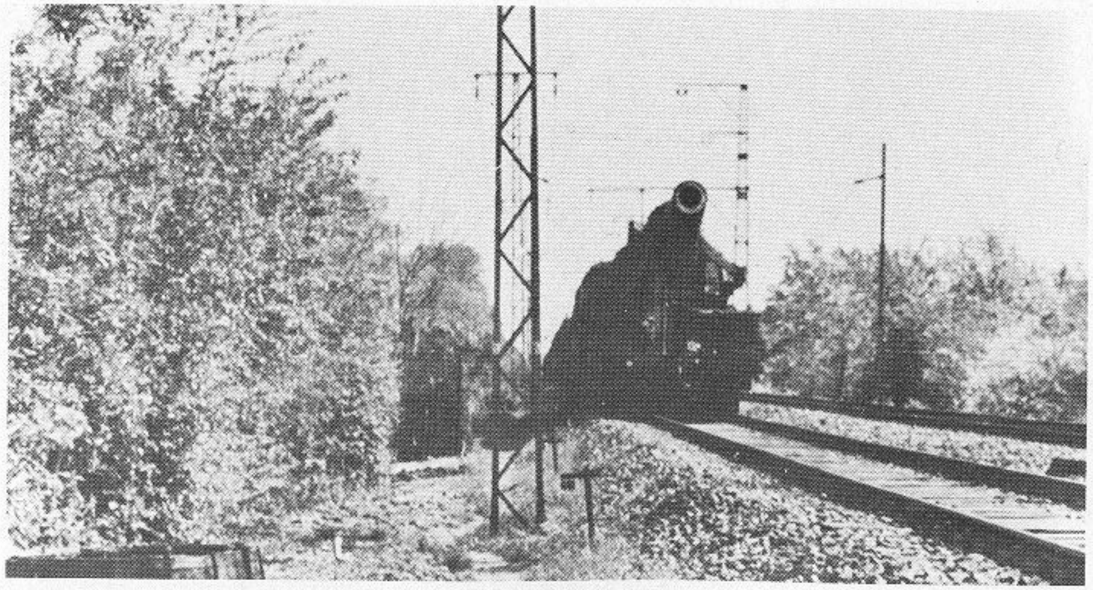


Bild 9: Siegfried-Kanone von vorn

Geheime Kommandosache

Wa A
Bb.Nr. 396/41 g. Kdos.
Wa Prüf 4/VIIc.

Berlin, den 18. Juni 1941

5 Ausfertigungen
1. Ausfertigung - Chef H Rüst u B d E
2. " - Wa A
3. " - Wa Prüf
4. " - Wa Prüf 4
5. " - Entwurf.

Heeres-Waffenamt

An
Chef H Rüst u. B d E.

Vorg.: Schreiben v. 19. 5. 41 Stab Rüst IIa Nr. 1320/41 g. Kdos.
Betr.: Siegfried-Kan. (E) Fertigungsplan.

Laut Mitteilung der Firma K r u p p werden die Siegfried-Lafetten nach Einreihung in die Sonderstufe SS zu folgenden Terminen ab Werk fertiggestellt:

1 - 1. 2. 42
2 - 1. 5. 42
3 - 1. 8. 42
4 - 1.11. 42
5 - 1. 2. 43
6 - 1. 5. 43
7 - 1. 8. 43

Der gesamte Eisen- und Stahlbedarf ist bereits zugeteilt.

In der Voraussetzung, daß die zugehörigen Marinerohre rechtzeitig, d. h. ca. 7 Monate vor Fertigstellung der Lafetten, beigestellt werden, können die fertigen E-Geräte jeweils 2 Monate später als zu den vorstehend genannten Terminen bereitgestellt werden.

Es wird darauf aufmerksam gemacht, daß an den Rohren mit Wiegen zur Einlagerung in die E-Lafetten noch erhebliche Änderungen an Bodenstück, Wiege und Hornring erforderlich sind.

35/ 28

Waffe: *Siegfried K. [E] (38cm)*

in Stück

Stand 1. 7. 42

Blatt Nr. G *102*

Geheime Kommandosache

42 Ausfertigungen

23. Ausfertigung

Verhältnis: Zugang zu Verbrauch	Bestand am 1. d. Mts.
Wo A	
Zugang	
Fz Jn	
Verbrauch	

19. 39 | 19. 40 | 19. 41 | I II III IV V VI VII VIII IX X XI XII | I II III

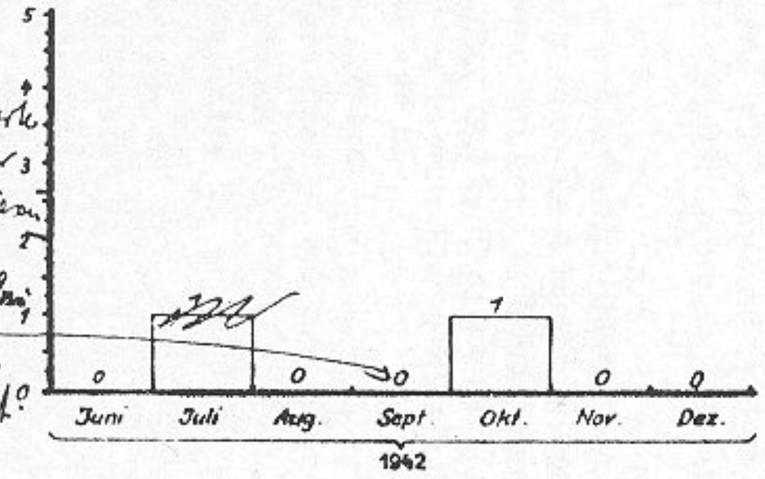
1942 1943

16387/42 g. v. 2. 7.

Terminänderung

(Seinerzeit Dringer zur Lehrungsch. angefordert. Arbeitskräfte können nun nicht eingesetzt werden. Das 1. Brüt erst im Sept. (nicht Juli) zur Abn.; Terminangabe für die weiteren 6 Brüte z. Zt. nicht möglich.

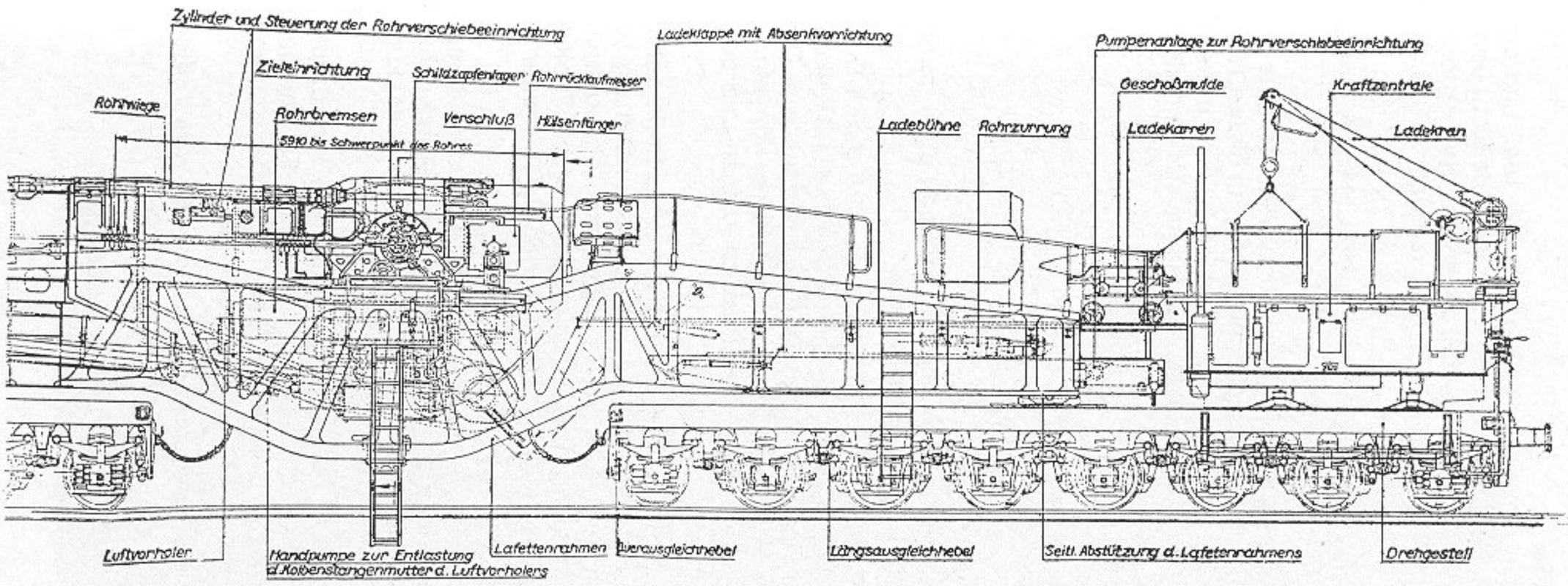
1) Voraussichtliche Fertigung

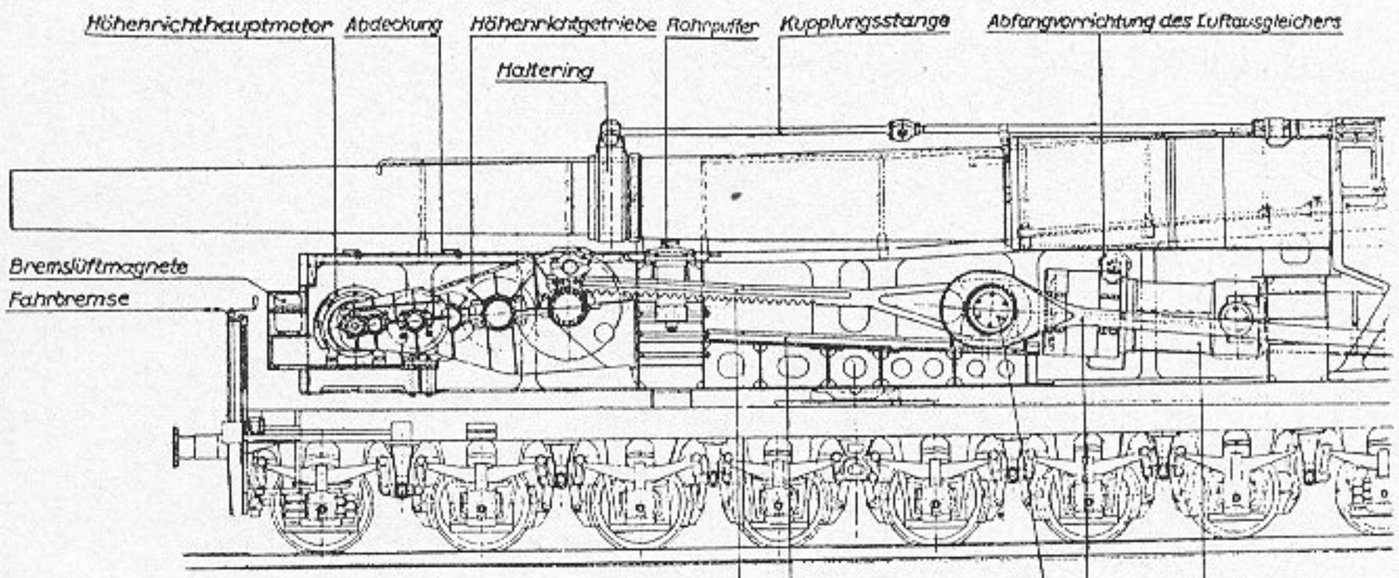


Bemerkungen

1) Auftrag von 7 Stck; ~~Ausfall im Juli, ohne alle 3 Monate abzuprüfen~~

Minderanfall gegenüber Prognose





Zeichnung 1: Übersicht der 38 cm Siegfried-Kanone (E)

Interessant ist auch die Aufteilung der Geräte:
Laut Kriegsgliederung des Feldheeres waren am 26. 5. 1943, am 29. 12. 1943 und am 15. 1. 1944 bei der Batterie 698 insgesamt 2 Siegfried-Kanonen (E). Laut Übersicht über eingesetzte E-Artillerie vom 8. 9. 1944 war bei der Batterie 686, die bei der Heeresgruppe Mitte eingesetzt war, 1 Siegfried (E) und bei der Batterie 698, die dem A.O.K. 19 unterstellt war, waren 2 Siegfried (E) eingesetzt.

Außer diesen Eisenbahnausführungen wurde die Siegfried auch als Festungsgeschütz verwendet, das aber nicht zur Eisenbahn-Artillerie gehörte.

Das uns gegenüber bekundete große Interesse an diesem Geschütz zwingt uns, eine etwas ausführlichere Beschreibung vorzunehmen. Leser, die nicht so sehr an dieser Waffengattung interessiert sind, mögen dies bitte entschuldigen. Jedenfalls wird mit der nachfolgenden Beschreibung auch Laien die Möglichkeiten gegeben, sich mit dem Prinzip eines Eisenbahngeschützes zu befassen.

Beschreibung der „Siegfried“ (E)

Allgemeines

Das Gerät „Siegfried“ ist ein Eisenbahngeschütz zur Bekämpfung größerer Ziele durch Fernbeschuß. Es schießt von Schwenkbahnbettung oder Gleiskurve.

Die Höhenrichtmaschine hat elektrischen Antrieb. Die Seitenrichtung wird durch Drehen der Schwenkbahnbettung oder durch Verschieben des Geschützes in der Gleiskurve gegeben. Hierfür ist in jedes Drehgestell ein elektrischer Fahrantrieb eingebaut. Die elektrische Energie wird in einer Kraftzentrale erzeugt, die vor dem Schießen vom Munitionszubringerwagen auf das hintere Drehgestell des Geschützes überzogen und dort gezurrt wird.

Beim Schuß gleitet das Rohr in der Wiege zurück; Bremsen und Vorholer regeln dabei den Rück- und Vorlauf des Rohres. Beim Schießen von der Schwenkbahnbettung ist das Geschütz mit einer Lafettenrücklaufbremse und einem Lafettenvorholer gekuppelt, die in einem Bock der Bettung aufgehängt sind. Das Geschütz läuft dann mit geöffneten Fahrbremsen beim Schuß zurück und wird durch den Lafettenvorholer gleich wieder in Schußstellung vorgezogen.

Beim Schießen von der Gleisklaue wird die Fahrbremse angezogen, nach dem Schuß geöffnet, und darauf das Gerät durch seinen elektrischen Fahrantrieb wieder in Schußstellung vorgefahren. Beim Schuß müssen die vier elektrischen Fahrantriebe ausgekuppelt sein.

Für die Fahrt wird das Rohr aus seiner Schußstellung hydraulisch um ~ 6,3 m zurückgezogen. In dieser Stellung geht das Geschütz durch die „Begrenzung I für Fahrzeuge“ der Deutschen Reichsbahn (für Transit-Wagen). Der Geschützzug ist in Deutschland auf G-Strecken zugelassen, er darf jedoch nicht über Ablaufberge fahren.

Fahrwerk, Kupplungen und Beschriftung des Geschützes entsprechen den Vorschriften der Deutschen Reichsbahn.

Bild 10: Rohr für den Transport zurückgezogen

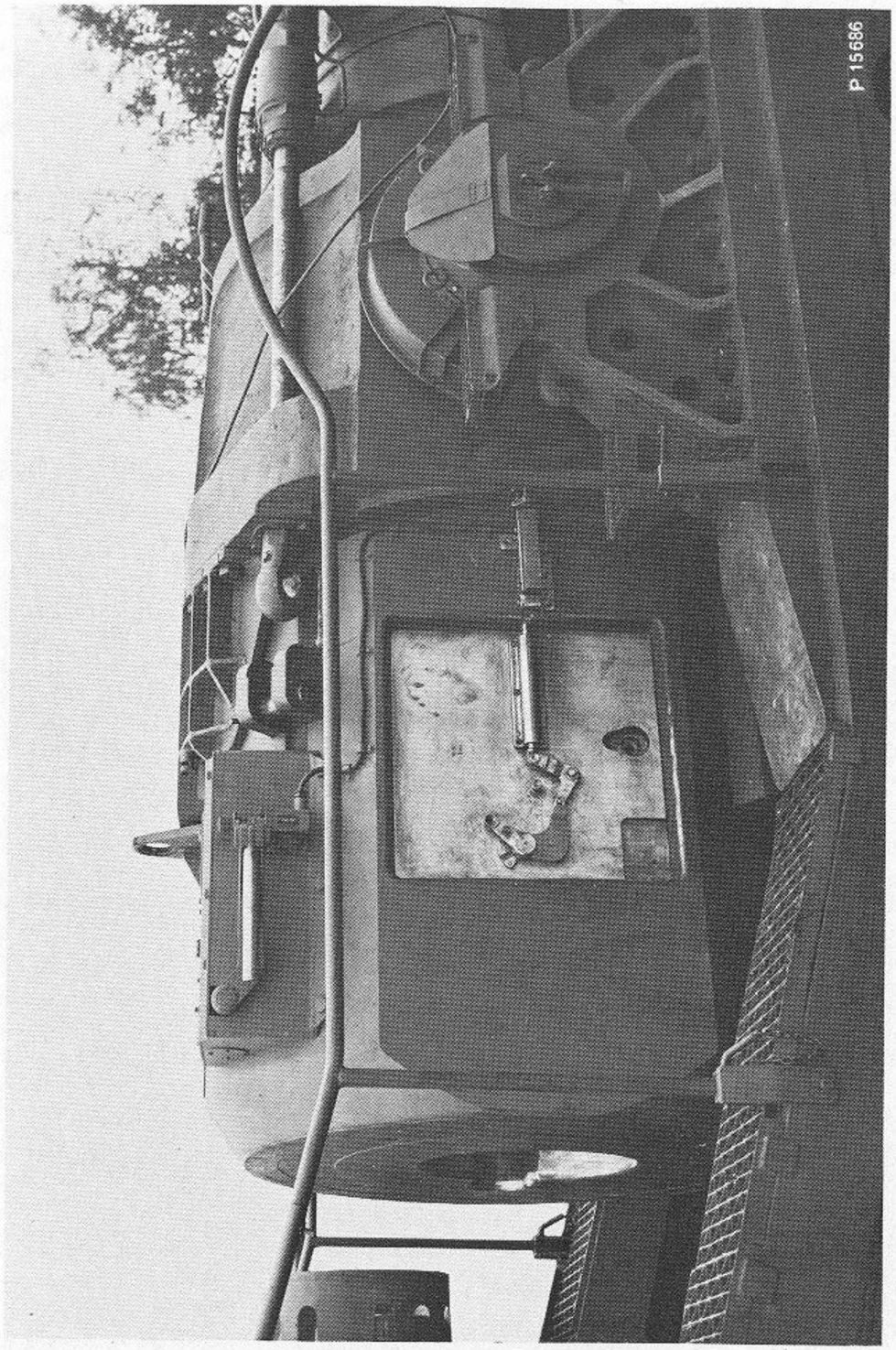


Bild 11: Rohr fast in Gebrauchsstellung, Kupplungsstange ausgehängt

Das Rohr

ist ein Mantelrohr. Das mit den Zügen versehene auswechselbare Futterrohr sitzt lose im Seelenrohr. Der dem höchsten Gasdruck ausgesetzte Teil des Seelenrohres ist durch zwei aufgeschrumpfte Mäntel verstärkt. Durch einen Druckring ist das Rohr mit dem Bodenstück verschraubt. Das Bodenstück hat unten zwei Hörner, an denen die Kolbenstangen der Rohrbremsen und des Luftvorholers befestigt sind. In die Hörner sind zwei Drallstangen eingesetzt, die in Bohrungen der Wiege eingreifen und zusammen mit einem Keil auf dem Bodenstück die beim Schuß im Rohr auftretenden Drehkräfte auf die Wiege übertragen.

Ferner sind an den Hörnern zwei Rollen befestigt, mit denen das Rohr auf Schienen in der Lafette in Fahrstellung zurückrollt. Das in Fahrstellung zurückgezogene Rohr wird am hinteren Querträger festgelegt. In Ladestellung liegt das Rohr vorne auf einem Rohrpuffer auf.

Der Verschluß

ist ein Schubkurbelverschluß mit selbstspannender Abfeuereinrichtung. Er wird durch Drehen einer Handkurbel geöffnet und geschlossen, deren Bewegung über Kegelräder und ein Zahnsegment auf eine im Verschlußkeil befestigte Zahnstange übertragen wird. Abgefeuert wird durch ein an der rechten Verschlußseite angebrachtes Gestänge mit Abzugleine. Das Abfeuern ist erst bei vollständig geschlossenem und verriegeltem Verschluß möglich. Durch eine von Hand zu bedienende Sicherung kann außerdem die Abfeuereinrichtung des schußbereiten Geschützes gesperrt werden. Gegen Ende der Öffnungsbewegung wird die Kartuschhülse durch den Auswerfer aus dem Rohr ausgeworfen, der dann den geöffneten Verschluß in Ladestellung festhält. Eine Hülsensperre in der Lademulde des Verschlußkeiles verhindert während des Ladens das Zurückrutschen der angesetzten Hauptkartusche. Schlagfeder und Schlagbolzen können bei geschlossenem Verschluß leicht ausgewechselt werden.

Der Verschlußkeil

bildet das Widerlager für den Boden der Hülsenkartusche. Er wird oben und unten in Nuten des Keilträgers geführt und läßt sich nach rechts öffnen und herausnehmen. Die an der rechten Seite des Keiles überstehende Verschlußplatte begrenzt seine Schließbewegung. Das linke Keilende ist für den Durchgang der Munition ausgenommen.

In die vordere Keilfläche ist die Stahlplatte von rechts eingeschoben und durch zwei gesicherte Schrauben gehalten. In den Keil ist oben die Zahnstange eingelassen, in die die Verzahnung der Schubkurbel zum Bewegen des Keiles eingreift. Damit der Verschlußkeil leicht bewegt werden kann, läuft er auf sechs Rollenlagern, die in zwei Rollengehäusen gelagert sind und mit diesen herausgenommen werden können. Die oben im Keil gelagerte Rolle nimmt den Druck des Keiles gegen das Bodenstück auf, wenn beim Öffnen der Schwerpunkt des Keiles das Bodenstück verlassen hat. An den auswechselbaren Einsatzstücken halten die Auswerferkrallen den geöffneten Verschluß in Ladestellung fest.

Bewegungseinrichtung

Der Verschlußkeil wird durch eine Handkurbel über ein Zahngetriebe bewegt.

Das Zahngetriebe ist in dem Gehäuse auf dem Bodenstück gelagert; es wird oben durch Deckel, vorn und hinten durch je einen weiteren Deckel verschlossen.

Auf der Antriebwelle ist die Handkurbel durch einen Nutenkeil und eine Sicherungsschraube befestigt. Die Drehung der Handkurbel wird von den Kegelrädern auf die Welle und durch die Kegelräder auf die Schubkurbelwelle übertragen. Die als Zahnsegment ausgebildete Schubkurbel hat unten einen Ansatz, den Verriegelungsbund, in dem die Rolle gelagert ist. Beim Öffnen und Schließen des Verschlusses greift die Schubkurbel mit ihren Zähnen in die Zahnstange des Verschlußkeiles, während sich ihr Verriegelungsbund frei in der danebenliegenden Nut bewegt.

Auf den Vierkant der Schubkurbelwelle kann unter Verwendung eines Zwischenstückes eine Ratsche zum behelfsmäßigen Öffnen und Schließen des Verschlusses aufgesteckt werden.

Beim Ausbauen des Verschlußkeiles müssen die Zähne der Schubkurbel außer Eingriff sein; diese Stellung wird durch den Zeiger und die Scheibe angezeigt.

Der Griff der Handkurbel kann umgelegt werden; er sitzt drehbar auf dem Kniehebel. Nach dem Schließen des Verschlusses wird der im Kniehebel sitzende Rastbolzen aus seiner Rast in der Handkurbel herausgehoben und nach Umlegen des Griffes wieder in eine Bohrung des Gehäuses eingerastet. Dabei drückt der Rastbolzen einen Sperrschalter und schließt den Stromkreis der Höhenrichtanlage. Dadurch kann nur bei geschlossenem Verschluß Höhenrichtung gegeben werden.

Öffnen des Verschlusses

Zum Öffnen des Verschlusses wird der Griff in Gebrauchsstellung umgelegt und die Handkurbel links gedreht. Dabei wandert der Verriegelungsbund der Schubkurbel mit der Rolle aus der kurzen, stark gekrümmten Verriegelungsnut zunächst nach vorn, wodurch der Keil entriegelt wird. Im weiteren Verlauf der Drehung drückt die Schubkurbel den Keil nach rechts, bis ihre Verzahnung mit der Zahnstange in Eingriff kommt und das weitere Öffnen übernimmt.

Gegen Ende der Öffnungsbewegung setzt der Verschlußkeil den Auswerfer in Tätigkeit, der die Kartuschhülse auswirft und dann den Keil an den Einsatzstücken festhält.

Schließen des Verschlusses

Durch das Ansetzen der Kartuschhülse oder durch Drehen des Handhebels nach rechts werden die Auswerferarme nach vorn gedrückt, worauf durch Drehen der Handkurbel nach rechts der Verschluß in das Bodenstück eingefahren wird. Gegen Ende der Schließbewegung löst sich die Verzahnung der Schubkurbel von der Zahnstange, die Rolle kommt am Einsatzstück zur Anlage und drückt den Keil vollständig in das Bodenstück. Bei der weiteren Drehung der Schubkurbel legt sich ihr Verriegelungsbund gegen das Einsatzstück, wonach der Keil verriegelt ist.

Auswerfer

Der Auswerfer wirft die Kartuschhülse nach dem Schuß aus dem Rohr, begrenzt den Weg des Verschlußkeiles beim Öffnen und hält ihn in Ladestellung fest.

Der zweiteilige Auswerfer ist in die vordere Keillochfläche des Bodenstückes eingelassen und durch den Nutenkeil mit der im Bodenstück gelagerten Auswerferwelle verbunden. Die Auswerferarme tragen die Krallen. Fest auf der Auswerferwelle sitzt das Kupplungsstück, das mit einem Ansatz in eine Nut der Buchse eingreift. Der Handhebel ist durch einen Federsplint mit dem Kupplungsstück verbunden und durch vier Nasen mit der Buchse gekuppelt. Zwischen Buchse und Bodenstück ist die gespannte Feder eingesetzt.

Die Auswerferklemmsperre hält den Auswerfer in Schußstellung. Sie wirkt auf den oberen Auswerferarm und besteht aus Lager, Sperrbolzen und Feder.

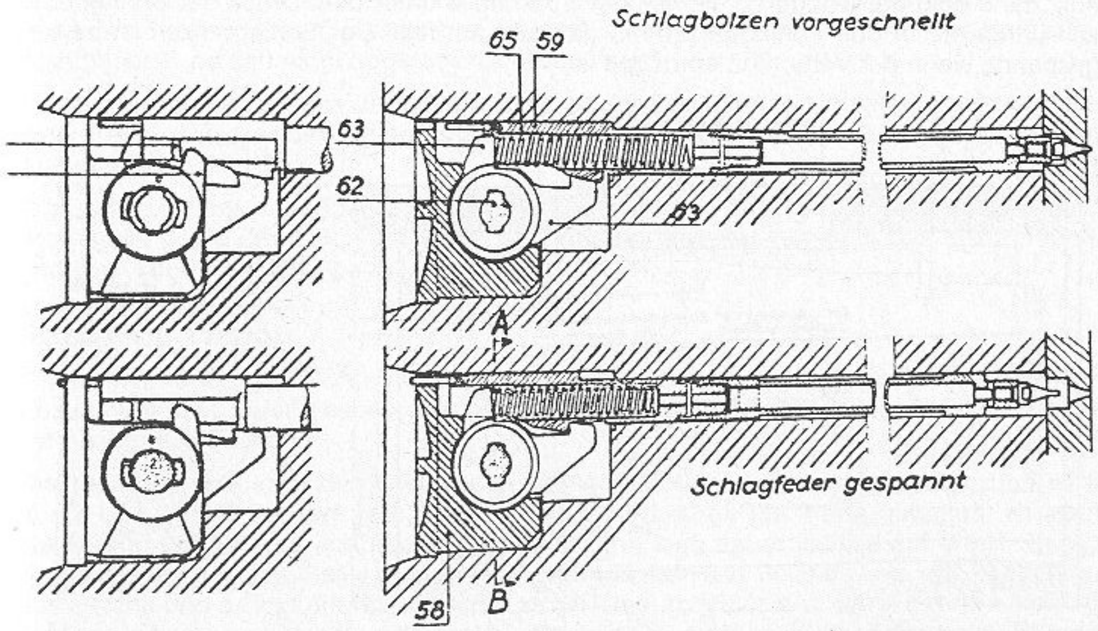
Die Hülsensperre hält die beim Laden etwa zurückrutschende Kartuschhülse auf. Sie ist unten im Verschlußkeil gelagert. Die Sperre stützt sich mit der Feder am Gegenlager ab.

Wirkungsweise

Beim Öffnen des Verschlusses stößt der Verschlußkeil gegen Ende der Öffnungsbewegung an die kurzen Arme des Auswerfers, der dadurch ruckartig nach hinten schwingt. Der obere Auswerferarm überwindet dabei den Widerstand der Auswerferklemmsperre, während ein Ansatz am unteren Auswerferarm die Hülsensperre nach unten drückt; die Kartuschhülse wird ausgeworfen. Die Feder hält durch ihre Drehkraft den Auswerfer in ausgeschwungener Stellung fest, so daß die Auswerferarme in die Einsatzstücke eingehackt bleiben.

Beim Ansetzen einer Kartuschhülse stößt der Hülsenrand gegen die Krallen, wodurch der Auswerfer nach vorn gedrückt wird und den Keil zum Schließen freigibt. In dieser Stellung wird der obere Auswerferarm durch die Auswerferklemmsperre festgehalten. Der untere Auswerferarm gab die Sperre frei, die durch ihre Feder hochgedrückt wird und die etwa zurückrutschende Kartuschhülse aufhält. Beim Schließen des Verschlusses schiebt der Keil mit seiner Ladeschräge eine zurückgerutschte Hülse wieder vor.

Durch Rechtsdrehen des Handhebels kann der Auswerfer gegen den Druck der Feder ebenfalls vom Verschlußkeil abgezogen werden. Der Verschluß läßt sich dann schließen, ohne daß geladen wurde.



Zeichnung 2: Schlagbolzen. 58 = Abschlußdeckel, 59 = Schlagbolzen, 62 = Abzugwelle, 63 = Spannwelle, 65 = Schlagfeder

Schlagbolzen mit Spann- und Abfeuereinrichtung

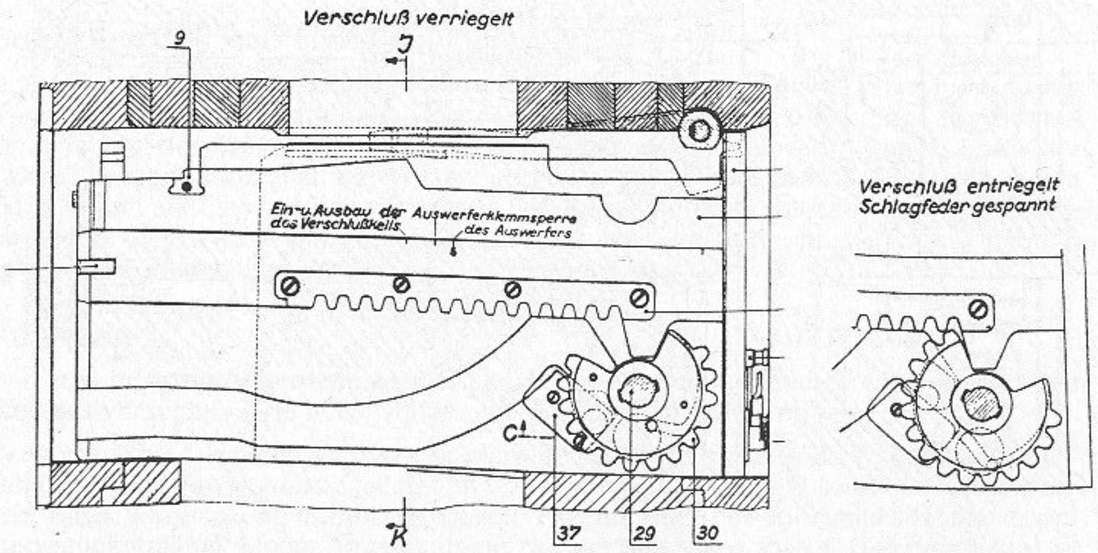
Die Abfeuereinrichtung ist selbstspannend, d. h. die Schlagfeder wird beim Öffnen des Verschlusses zwangsläufig gespannt. Nach dem Abfeuern kann auch von Hand gespannt werden, ohne daß der Verschluß geöffnet wird.

Der Spannbolzen greift oben mit seinem Zapfen in eine Kurvennut der Schubkurbel ein. Unten hat er einen Ansatz, gegen den sich die Nase der hohlen Spannwelle legt. Das linke Ende dieser Spannwelle ist mit dem Spannstück gekuppelt, das im Abschlußdeckel gelagert ist. Der nach oben gerichtete Finger des Spannstückes liegt vor einem Nocken des Schlagbolzens. Die zwischen Abschlußdeckel und Spannstück eingesetzte Drehfeder dreht rechts herum, so daß die Nase der Spannwelle immer am Spannbolzen anliegt. Die Spannwelle trägt an ihrem rechten Ende den Spannhebel zum Spannen von Hand.

Mit der Abzugwelle ist die Spannfalle gekuppelt; sie hat zwei im rechten Winkel abstehende Arme. Die zwischen Abzugwelle und Spannwelle eingesetzte Drehfeder dreht links herum, so daß der waagerechte Arm der Spannfalle ständig unten am Schlagbolzen anliegt. Gegen den senkrechten Arm der Spannfalle legt sich die Schlagfeder. Die Abzugwelle trägt an ihrem rechten Ende den Abzughebel, der durch ein Gestänge vom Schildzapfen her betätigt wird.

Spannen des Schlagbolzens

Beim Entriegeln des Verschlusses, also zu Beginn der Öffnungsbewegung, dreht die Schubkurbel den Spannbolzen rechts herum. Der untere Ansatz des Spannbolzens bewegt dabei die Spannwelle, wodurch das gekuppelte Spannstück den Schlagbolzen zurückzieht und die Schlagfeder spannt. Ist der Schlagbolzen genügend weit zurückgeholt, dann hakt der waagerechte Arm der Spannfalle unter dem Druck der Schlagfeder von unten her in den Schlagbolzen ein und hält ihn fest. Der Schlagbolzen ist bereits gespannt, wenn der Verschluß entriegelt ist.



Zeichnung 3: Verschluß: 9 = Einsatzstück, 29 = Schubkurbelwelle, 30 = Schubkurbel, 37 = Einsatzstück

Beim Schließen des Verschlusses dreht die Schubkurbel während des Verriegelungsvorganges den Spannbolzen in seine Ausgangsstellung zurück. Dabei wird durch die Drehfeder die Spannwelle in ihre Ausgangslage zurückgedreht, so daß das Spannstück die Bahn des Schlagbolzens freigibt.

Soll nach Versagern erneut gespannt werden, dann ist bei verriegeltem Verschluß der Spannhebel von Hand bis zum Anschlag nach oben zu ziehen. Dadurch wird die Spannwelle gedreht und die Schlagfeder gespannt. Nach Loslassen des Spannhebels kehrt die Spannwelle sofort wieder in ihre Ausgangslage zurück.

Abfeuern

Durch Ziehen am Abzughebel wird die Abzugwelle gedreht, wobei die Spannfalle den Schlagbolzen freigibt. Dieser schnellt nach vorn und schlägt mit seiner Spitze gegen die Zündschraube der Kartuschhülse. Nach Aufhören der Abzugbewegung kehrt die Abzugwelle unter der Wirkung der Drehfeder in ihre Ausgangslage zurück, so daß der waagerechte Arm der Spannfalle wieder unten am Schlagbolzen anliegt.

Sicherung

Eine selbsttätige Sicherung verhindert solange das Abfeuern, bis der Verschluß vollständig geschlossen und verriegelt ist.

In einer Bohrung des Verschlußkeiles sind der Sicherungsbolzen mit fest darauf sitzendem Druckstück und der drehbare, seitlich jedoch nicht verschiebbare Griff gelagert. Die Feder drückt den Sicherungsbolzen gegen den Spannbolzen.

Beim Entriegeln des Verschlußkeiles, also beim Spannen der Schlagfeder, dreht sich der Spannbolzen. Dabei schiebt die Feder den Sicherungsbolzen nach innen in eine Ausnehmung des Spannbolzens; das Druckstück liegt dann sperrend in der Bahn des Abzughebels, so daß nicht abgefeuert werden kann.

Wenn beim Verriegeln des Verschlußkeils sich der Spannbolzen in seine Ausgangsstellung dreht, drückt er den Sicherungsbolzen nach außen und das Druckstück gibt den Abzughebel wieder frei.

Zur Sicherung des schußbereiten Verschlusses wird der Griff von „Feuer" auf „Sicher" umgestellt. Dabei dreht sich die Nabe des Griffes in eine Ausnehmung des Abzughebels und sperrt dadurch den Abzug.

Abzugeinrichtung

Da beim Erhöhen des Rohres das Bodenstück unter die Ladebühne absinkt, wird der Abzughebel des Verschlusses vom rechten Schildzapfen her über ein Druckgestänge mit Abzugleine bedient.

Das Gehäuse ist durch das Gehäuselager mit dem Schildzapfen verbunden und wird durch den Deckel geführt. Das Hebelgehäuse wird durch die Platte gehalten; es trägt die Seilführung und ist auf Nadeln gelagert, kann sich daher jeweils auf die Richtung einstellen, aus der das Seil gezogen wird. Beim Ziehen des Seils bewegt der Winkelarm das Gelenk und drückt die Stange nach innen. Dadurch wird der Hebel gedreht, so daß die Druckstange den Hebel im Lager verschiebt. Die am Verschlußkeil gelagerte Stange drückt dann über den Hebel den Abzughebel im Sinne des Abfeuerns. Nach dem Loslassen des Seils wird das Abfeuergestänge durch die Schraubenfedern in seine Ausgangslage zurückgedrückt.

Lafette

Die Rohrwiege

trägt das Rohr, zwei Rohrbremsen und einen Luftvorholer. Sie liegt mit zwei Schildzapfen auf Nadellagern in den Schildzapfenlagern des Lafettenrahmens. Unten hat die Wiege zwei seitliche Zapfen, an denen die Zugstangen der Höhenrichtmaschine angreifen. Der obere Teil der Wiege, in dem das Rohr beim Schuß gleitet, ist mit Gleitblechen gefüttert. Das Verschmutzen der Gleitfläche des Rohres verhindert ein Segeltuchbezug, der am vorderen Wiegenende befestigt wird. Zum Messen der Länge des Rohrrücklaufes ist am Rohrbodenstück eine Meßschiene mit Schieber befestigt. Beim Rücklauf des Rohres wird der Schieber durch einen an der Wiege sitzenden Meßarm zurückgehalten. Für das genaue Einrichten der Wiege in den Lafettenrahmen ist über der Schildzapfenachse eine Winkelmesserebene angearbeitet. Am linken Schildzapfen ist die Zeigerzieleinrichtung befestigt, die für die Fahrt wegen des Eisenbahndurchgangprofils abgenommen werden muß.

Die beiden **hydraulischen Rohrbremsen**, die den Rück- und Vorlauf des Rohres regeln, sind unterhalb des Rohres in der Wiege gelagert; sie sind einander gleich. Ihre Kolbenstangen werden durch Muttern mit den Hörnern des Rohres verschraubt. Beim Zurücklaufen des Rohres wird die Bremsflüssigkeit durch Bohrungen des Kolbens und durch eine in den Kolben eingeschraubte Düse gedrückt. Eine feststehende konische Stange ragt durch die Bohrung der Düse in die hohle Kolbenstange hinein, so daß sich der Durchflußquerschnitt der Düse beim Rücklauf verengt. Durch diese Drosselung wird ein Teil der Rücklaufenergie aufgezehrt und die Rücklaufgeschwindigkeit des Rohres bis zum Stillstand geregelt. Beim Vorlauf des Rohres fließt die Flüssigkeit in umgekehrter Richtung. Dabei schließt sich ein in der Regelstange angeordnetes Ventil und zwingt die in die hohle Kolbenstange eingedrungene Flüssigkeit, durch vier in der Kolbenstange befindliche Züge nach vorn zu strömen. Da diese Züge auf dem letzten Teil des Vorlaufweges an Tiefe abnehmen, läuft das Rohr ohne harten Anschlag in die Schußstellung vor.

Beim Schießen dehnt sich die Flüssigkeit im Bremszylinder durch Erwärmen aus. Dabei nimmt der nur halb mit Flüssigkeit gefüllte Ausgleichtopf die überschüssig werdende Menge Flüssigkeit auf. Die Luft im Ausgleichtopf wird dadurch zusammengepreßt; sie drückt beim Erkalten der Flüssigkeit die übergetretene Flüssigkeit wieder zurück, so daß der Zylinder stets ganz gefüllt ist.

Der Luftvorholer,

der das beim Schuß zurückgelaufene Rohr wieder in Schußstellung vorholt, ist mit seinem Zusatzbehälter unter dem Rohr in der Wiege gelagert. Seine Kolbenstange wird durch eine Mutter mit den Hörnern des Rohres verschraubt. Der beim Schuß zurückgleitende Kolben verdrängt zum größten Teil die Luft aus dem Zylinder, drückt sie durch zwei Rohrleitungen in den Zusatzbehälter und preßt die vorgespannte Luft weiter zusammen.

Dadurch wird ein Teil der Rücklaufenergie des Rohres aufgespeichert. Nach beendetem Rohrrücklauf drückt die Preßluft den Kolben wieder nach vorn. Hierdurch wird die Kolbenstange und damit das Rohr wieder in Schußstellung gebracht. Die Regelung der Vorlaufgeschwindigkeit übernehmen dabei die Rohrbremsen.

Verschiebeeinrichtung des Rohres

Für die Fahrt wird das Rohr wegen der Verteilung der Last um etwa 6,30 m zurückgezogen. Zum Verschieben des Rohres zwischen Fahr- und Schußstellung dient eine elektrisch betriebene Pumpenanlage, die mit zwei hydraulischen Zylindern oben auf der Wiege zusammenarbeitet. Die Pumpenanlage ist hinten im Lafettenraum aufgestellt und wird auf dem Laufsteg von der linken Wiegenseite aus gesteuert.

Ein Elektromotor treibt über ein Zahnradgetriebe eine Hochdruckpumpe. Mit der gleichen Antriebswelle für die Hochdruckpumpe wird gleichzeitig eine Zahnradpumpe als Ansaugpumpe getrieben, die auch bei kaltem Wetter Öl aus einem Behälter ansaugt und dieses der Hochdruckpumpe zuführt.

Die Kolbenstange der beiden Zylinder auf der Wiege können vorn und hinten mit dem Rohr gekuppelt werden. Zum Verschieben des Rohres um 6,3 m sind zwei Kolbenhübe nötig. Z. B. werden beim Zurückziehen des Rohres nach dem ersten Kolbenhub vorne die beiden Kupplungsstangen abgenommen, darauf die nicht mit dem Rohr gekuppelten Kolbenstangen vorgefahren und dann das Rohr mit einem zweiten Kolbenhub in seine Endlage gezogen. Vor dem Schießen müssen die Kupplungsstangen abgenommen werden; die Kolbenstangen dürfen dann nicht mit dem Rohr gekuppelt sein.

In Fahrstellung wird das Rohr durch eine Rohrzurrung mit dem Lafettenrahmen verschraubt.

Der Lafettenrahmen

ist geschweißt; er besteht im wesentlichen aus zwei durchgehenden seitlichen Trägern, die durch Querträger miteinander verbunden sind. Der Lafettenrahmen liegt in Kugelpfannen auf zwei Drehgestellen; seitlich stützt er sich mit Rollen auf den Drehgestellen ab. Der Lafettenrahmen trägt die Wiege mit Rohr, die Höhenrichtmaschine, den Richtstand, überhaupt die meisten der zur Handhabung des Geschützes notwendigen Einrichtungen.

Im hinteren Teil des Lafettenrahmens befindet sich oben zwischen den Trägerwangen die Ladebühne. Ihr vorderer Teil, die Ladeklappe, kann an einem Handhebel hochgeschwenkt werden und gibt dann den Raum für den Rohrrücklauf frei. Ihr Vordergewicht ist durch Gegengewichte ausgeglichen.

Vor dem Zurückziehen des Rohres in Fahrstellung muß die Ladeklappe durch Drehen einer Handkurbel nach unten abgesenkt werden. Die Ladebühne besteht aus zehn Klappen, die seitlich hochgeklappt werden können.

Der Lafettenrahmen ist auf beiden Seiten mit Geländern versehen, die wegen des Durchgangsprofils der Eisenbahn für die Fahrt nach innen umgelegt werden müssen.

Schildzapfenlager

In den beiden Schildzapfenlagern des Lafettenrahmens liegt die Rohrwiege. Die Lager sind in ihrem Aufbau einander gleich.

Der Lagerkörper mit Deckel ist mit sechzehn Schrauben auf der Unterlage des Lafettenrahmens befestigt und dort durch Paßstücke in Längsrichtung festgelegt. Das Lager ist mit einem Schmierkanal versehen, der durch Bohrungen mit der Innenfläche des Lagers verbunden ist. Die Lagerschale besteht aus sechs lose eingelegten Segmenten, die durch eingepaßte Sicherungen zusammengepreßt und gehalten werden.

Die wegen des Durchgangsprofils der Eisenbahn nötige Abschrägung des Lagerdeckels und des Schildzapfens wird durch eine unter Federdruck stehende Klappe abgedeckt. Die dem Rohr zugekehrte Seite des Lagers verschließt der Regenschutz. Angeschraubte Auftritte dienen zum Übersteigen des Lagers. Die Lichtgitter der Auftritte können zum Erreichen der Deckelschrauben aufgeklappt werden. Die Ringschrauben erleichtern das Aufhängen in Hebezeuge.

Am linken Schildzapfenlager ist vorn die Befestigungsschraube für den Lagerdeckel mit einer Gewindebohrung versehen. Diese Bohrung dient zum Einschrauben der Vorrichtung zum An- und Abbauen der Zieleinrichtung. Bei Nichtgebrauch wird die Bohrung durch den Stopfen verschlossen.

Höhenrichtmaschine

Zum Höhenrichten dient eine elektrisch betriebene Zahnstangenrichtmaschine, die vorn im Lafettenrahmen untergebracht ist. Das Höhenrichtfeld reicht von 0–920 Strich (52°).

Der Höhenrichthauptmotor bewegt über das Höhenrichtgetriebe zwei Zahnstangen, die an einer Kreuzkopfwelle angreifen. Der Kreuzkopf wird auf einer Gleitbahn geführt. Zwei Zugstangen verbinden die Kreuzkopfwelle mit der Wiege.

Die Höhenrichtmaschine unterstützt ein Luftausgleicher, der das Vordergewicht von Wiege und Rohr in allen Erhöhungslagen zum größten Teil ausgleicht. Er ist im Lafettenrahmen aufgehängt und drückt mit seinem Kolbenkopf gegen die Kreuzkopfwelle. Durch das Zurückziehen des Geschützrohres in Fahrstellung verringert sich das Vordergewicht des Rohres, so daß der Druck des Ausgleichers die Zahnstangen überlasten würde. Damit deswegen der Luftdruck im Ausgleicher nicht geändert zu werden braucht, wird der Ausgleicher in Fahrstellung durch eine von Hand zu bedienende Abfangvorrichtung ausgeschaltet.

Das Rohr wird in der eingestellten Erhöhung durch zwei Getriebebremsen gehalten, deren Backen durch Federn auf zwei Bremsscheiben des Höhenrichtgetriebes gedrückt werden. Die Bremsen werden elektrisch durch Bremslüftmagnete gelöst; sie können auch von Hand gelüftet werden.

Wenn der Hauptmotor oder die Kraftzentrale ausgefallen ist, kann die Höhenrichtmaschine durch einen Hilfsmotor angetrieben werden. Dieser Motor wird an die linke Wange des Lafettenrahmens angeschraubt, durch ein Hilfsaggregat mit elektrischem Strom versorgt und durch einen Hilfsfahrtregler vom Richtstand aus gesteuert. Bei „Hilfsantrieb" werden die Getriebebremsen ausgeschaltet; ihre Aufgabe übernimmt dann eine Bremse im Gehäuse des Höhenrichthilfsmotors.

Rohrpuffer

Als Begrenzung für die untere Endlage des Rohres dient ein Rohrpuffer, der auf dem Querträger des Lafettenrahmens befestigt ist.

Das Pufferlager mit Gummibelag liegt auf einer Ringfeder, die im Federgehäuse steht. Die Innenringe der Feder werden bei Belastung durch die Keilwirkung ihrer Anlageflächen elastisch gestaucht, während die Außenringe elastisch gedehnt werden. Die Ringe schieben sich somit ineinander und gehen nach der Entlastung wieder in Ruhelage zurück. Die Spannschraube hält das Pufferlager auf der Federsäule fest. Zwei Paßfedern sichern das Pufferlager gegen Drehen.

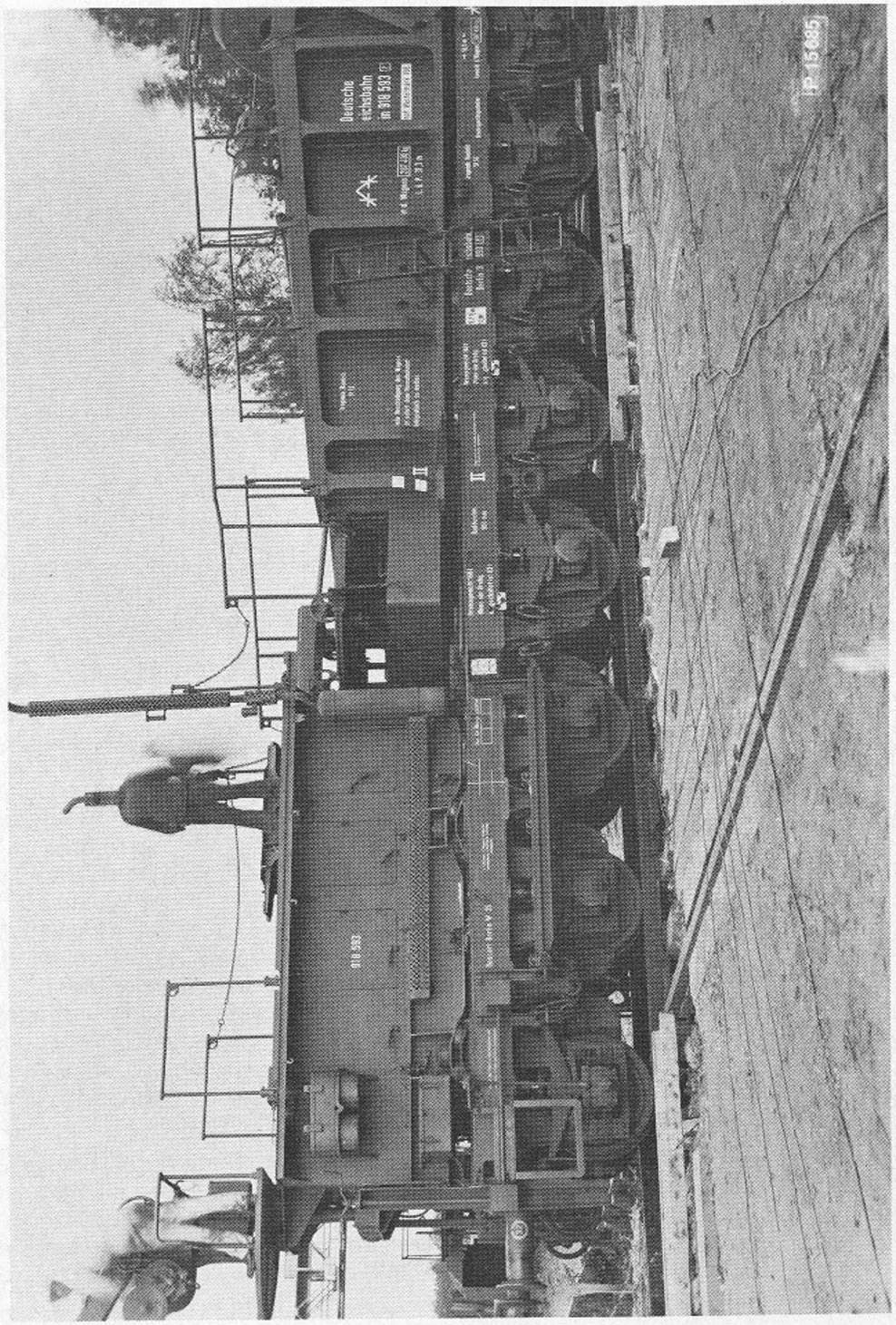


Bild 12: Blick auf die Ladebühne

Seitliche Abstützung des Lafettenrahmens

Der Lafettenrahmen stützt sich seitlich mit insgesamt vier Rollen auf den beiden Drehgestellen ab. Die Rollen sind einander gleich.

Im Lagerbock liegt die Achse, auf der sich die Rolle dreht. Der Achshalter legt die Achse gegen Drehen und in Längsrichtung fest. Durch Paßbleche wurde die Achse der Höhe nach eingestellt.

Zurrvorrichtung

In Fahrstellung wird das Rohr am hinteren Querträger des Lafettenrahmens festgelegt.

Auf der Verstrebung des Lafettenrahmens sind zwei Laufschienen befestigt, über die das Rohr bis gegen den Bock gefahren wird. Dabei werden die an den Hörnern des Rohres sitzenden Zurrstücke in den Augen des Bockes geführt. Die am Bock gelagerten Gewindeschlüssel werden nach vorn geschoben; dabei dringt ein Führungsstift in das Zurrstück ein und zentriert das Gewinde, worauf der Gewindeschlüssel am Stern angezogen werden kann. Durch Anziehen des Hebels am Spannlager wird der Gewindeschlüssel gesichert.

Ladebühne

Die Ladebühne ist die Plattform für die Bedienungsmannschaft. Die Bühne besteht aus Rahmen, die mit Lichtgittern abgedeckt sind und Laufschienen für den Ladekarren tragen. Um Platz für den Rohrrücklauf zu haben und um das Rohr in Fahrstellung zurückziehen zu können, sind die einzelnen Rahmen in Scharnieren klappbar.

Die Ladeklappe wird vor jedem Schuß nach Ausrasten des Handhebels in ihren beiden Wangenlagern hochgeklappt. Das Vordergewicht ist durch zwei Gegengewichte ausgeglichen. Die Gegengewichte sind zum Ausbalancieren der Ladeklappe durch je eine Handkurbel mit Spindel verschiebbar. Die in den Wagenlagern sitzenden Versteifungswinkel dienen gleichzeitig als Auflage für das nächste Klappenpaar. Die geschlossene Ladeklappe ruht auf zwei Auflagern. Um Platz zum Zurückfahren des Rohres in Fahrstellung zu schaffen, kann die ganze Ladeklappe nach unten abgesenkt werden. Zu diesem Zweck sitzen die Wangenlager fest auf einer Welle. Diese Welle wird durch zwei Stützlager des Lafettenrahmens getragen. Am Hebel greifen das Verbindungsstück und die Spindel an. Die Spindel ist in Längsrichtung an einem Querstück festgelegt, das in den Lagern pendeln kann. Nach Herausziehen der Schlüsselbolzen wird durch Drehen der Kurbel die Ladeklappe gesenkt. Dabei lenken zwei Rollen und die Führungen die Ladeklappe über ihre vorderen Auflager hinweg. Um das Drehen der Kurbel zu erleichtern, wird das Gewicht der Ladeklappe durch zwei Federausgleicher zum größten Teil ausgeglichen. Zur Entlastung der Spindel muß die Ladeklappe in Gebrauchsstellung und in abgesenkter Lage durch die Schlüsselbolzen festgelegt werden.

Die Klappenpaare können in ihren Scharnieren hochgeklappt und durch Schlüsselbolzen in den Zurrungen festgestellt werden. In Gebrauchsstellung liegen die Klappen auf Trägern, die für die Fahrstellung zur Seite geschwenkt werden können. Die Träger sind mit einem Ende in Lagern am Lafettenrahmen befestigt; das andere Ende kann etwas angehoben und in Taschen eingelegt werden. In Fahrstellung werden die Träger durch Federbolzen mit Klaue und Zugring gezurrt.

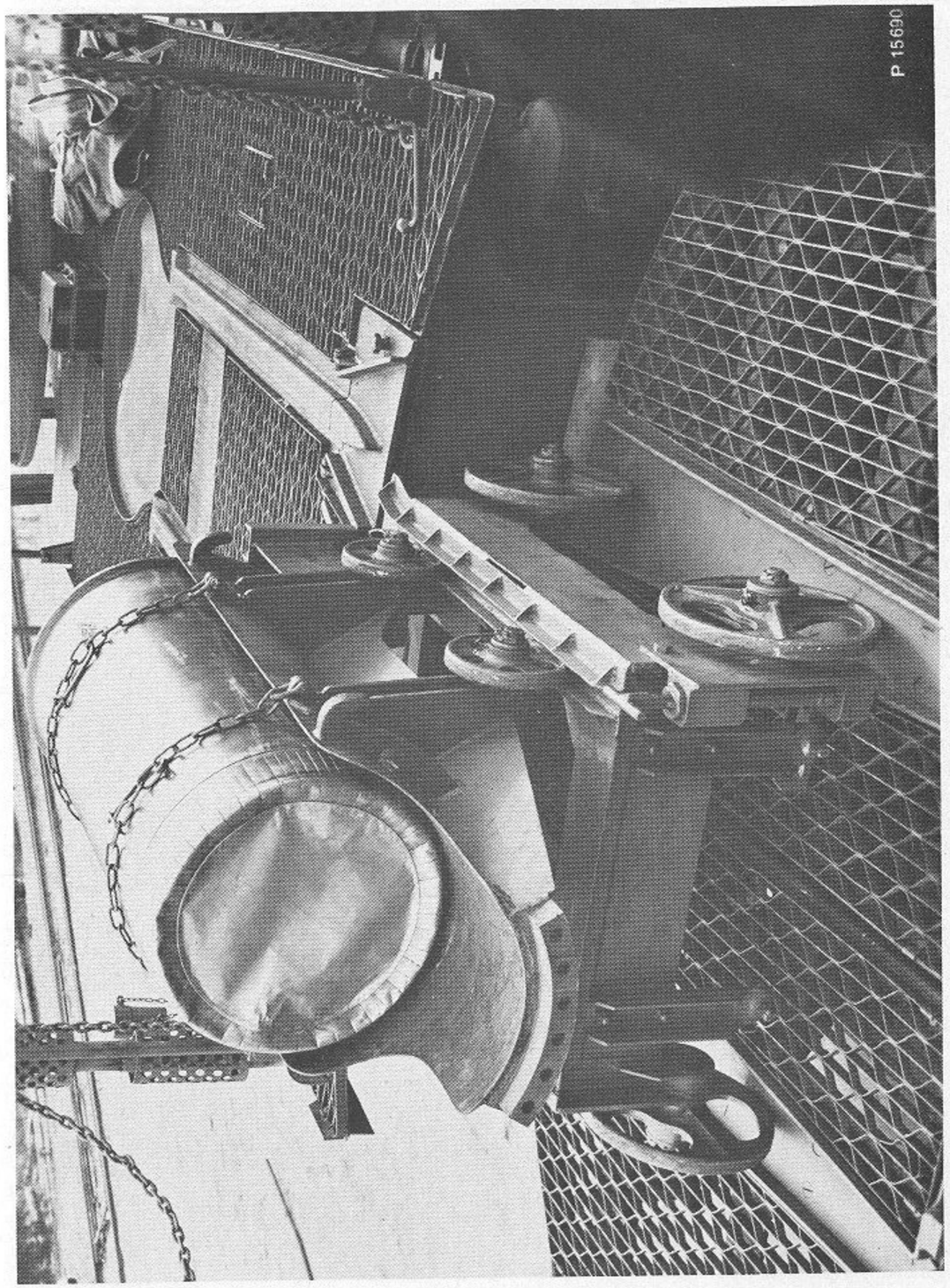


Bild 13: Ladekarren mit aufgefahrener Lademulde, die mit einer Kartusche beladen ist

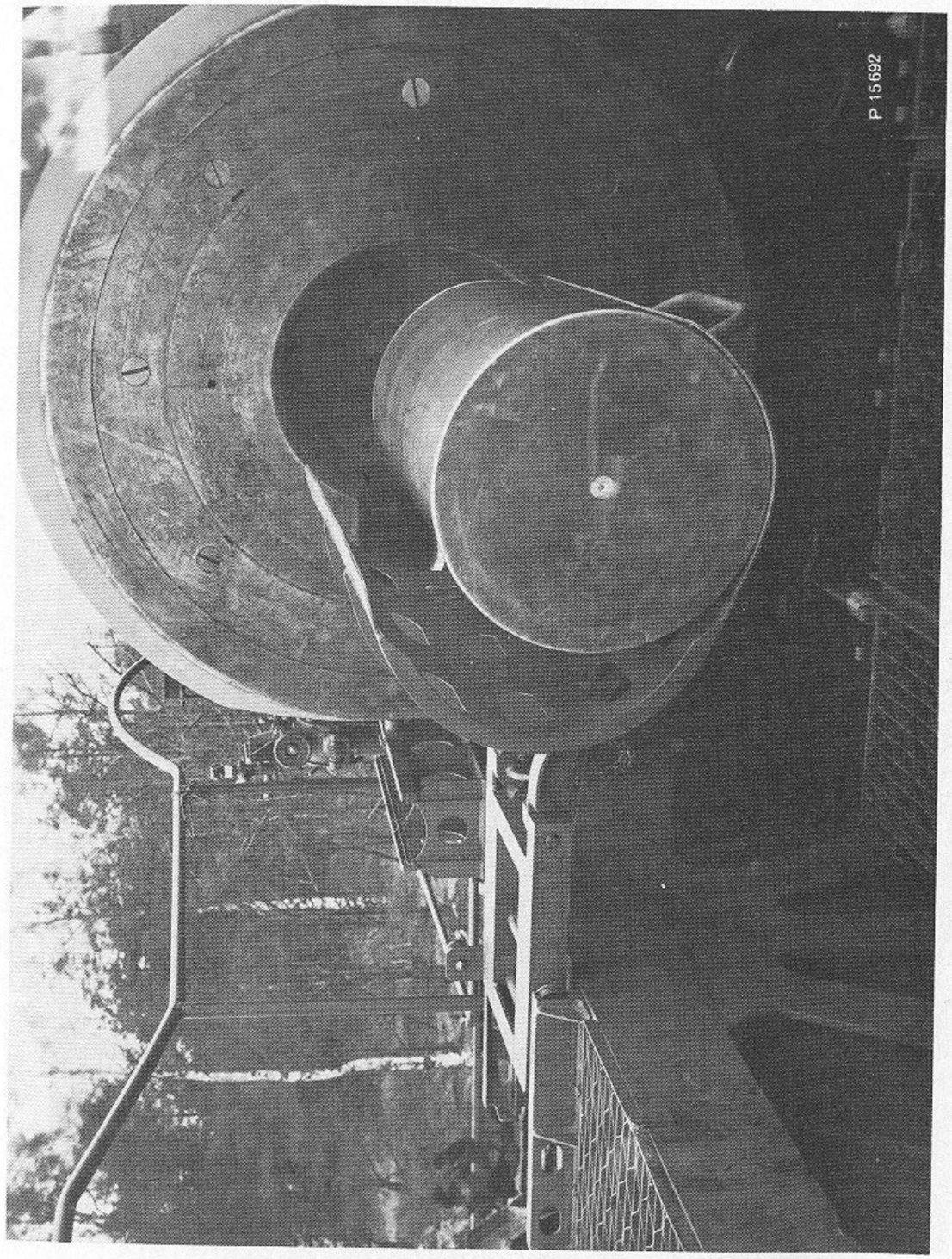


Bild 14: Hülsenfänger mit leergeschossener Kartuschhülse

Das letzte Klappenpaar liegt mit seinem hinteren Ende auf der Stütze. Nach vorn stützt es sich auf dem vorletzten Klappenpaar ab. Auch die Klappen sind in ihren Lagern drehbar und können in Fahrstellung und in Schußstellung durch Schlüsselbolzen gezurrt werden.

Auf der Ladeklappe und den Klappen befinden sich Winkel in die zwei Stifte des Ladekarrens eingreifen und das seitliche Kippen des Ladekarrens verhindern. In der Buchse der Ladeklappe wird der Ladekarren während des Ansetzens festgestellt.

Ladekarren

Der Ladekarren bringt die vom Kran geförderte Munition hinter das Bodenstück. Im Geschützzug wird er mit der Kraftzentrale befördert.

Der Rahmen ruht mit seinen angeschweißten Achsen auf den Rädern. Der Ladekarren hat zwei Auffahrschienen für die Lademulde; er wird vor dem Überziehen der Munition durch den Bolzen an der Kraftzentrale festgelegt. Damit der Ladekarren beim Ansetzen nicht zurückrollt, wird der Handgriff um 90° gedreht, wobei die unter Federdruck stehende Welle in die Buchse der Ladeklappe absinkt. Das seitliche Kippen des Ladekarrens beim Beladen und Ansetzen verhindern zwei Stifte, die jeweils in die Winkel auf der Ladebühne eingreifen. Die Winkel halten die Lademulde fest, wenn diese beim Ansetzen der Munition Übergewicht nach vorn oder zur Seite bekommt.

Hülsenfänger

Der Hülsenfänger steht auf der linken Wange des Lafettenrahmens. Seine Mulde wird nach dem Schuß heruntergeklappt, um die ausgeworfene Kartuschhülse aufzufangen. Diese wird von der hochgeklappten Mulde so lange gehalten, bis der nächste Schuß angesetzt ist und die Kartuschmulde zum Abfahren der leeren Hülse frei wird.

Die Mulde ist mit zwei Schlüsselbolzen an einem Rahmen befestigt, der mit seinen Achsen auf den Rädern ruht und in den Führungsschienen verschiebbar ist. Der Weg des Rahmens wird nach außen durch die Anschläge begrenzt, während der Anschlagwinkel das Herausziehen nach innen verhindert. Wenn der Hülsenfänger eine leere Hülse trägt und der nächste Schuß angesetzt werden soll, wird die Mulde hochgeklappt und mitsamt dem Rahmen bis zum Anschlag nach außen gefahren. Der in einem Lager auf der Führungsschiene sitzende federnde Riegel schnappt dabei selbsttätig in den Halter der Lademulde und hält diese mit dem Rahmen in dieser Stellung fest. Beim Abklappen der Lademulde muß der Federkopf des Riegels gezogen werden.

Rammbär

Wenn der Verschlußkeil im Bodenstück festsitzt und sich durch die Schubkurbel nicht bewegen läßt, kann mit dem Rammbär nachgeholfen werden.

Auf der linken Wange des Lafettenrahmens steht der Rammbock mit dem Schlittenträger, auf dem der Rammbär gleitet. Die Bewegung des Rammbärs nach außen wird durch einen Anschlag begrenzt, der an einem auf dem Schlittenträger verschraubten Winkel zur Anlage kommt. Dieser Winkel trägt einen Federbolzen, mit dem der Rammbär in Ruhelage festgelegt werden kann. Der Federbolzen greift dabei in eine Rast des Anschlags ein. Soll mit dem Rammbär gearbeitet werden, dann wird der Federbolzen nach außen gezogen und durch Drehen um 90° festgelegt. Falls der Rammbär von seiner Grundstellung aus nicht mehr den Verschlußkeil erreicht, kann der Schlittenträger nach Entfernen der Schrauben um einen Schraubenabstand nach innen versetzt werden.

Für die Fahrt wird der Schlittenträger wegen des Durchgangsprofils der Eisenbahn in Längsrichtung gedreht und mit den gleichen Schrauben auch in dieser Stellung befestigt. Der Rammbär wird abgezogen und hinter dem Hülsenfänger mit einem Schellband gezurrt.

Geländer

Auf dem Lafettenrahmen sind links und rechts Geländerstützen angebracht. Jede Stütze ist auf einem Schraubenbolzen gelagert und wird durch einen Schlüsselbolzen in ihrer senkrechten Stellung gehalten. Durch Verbindung der einzelnen Geländerstützen mit Rohren entsteht ein Geländer, das nach Herausziehen der Schlüsselbolzen nach innen umgelegt werden kann.

Richtstand

Der Richtstand ist an der linken Seite des Lafettenrahmens befestigt. Von ihm aus werden die zum Bewegen des Geschützes erforderlichen elektrischen und mechanischen Steuerapparate bedient. Wegen des Durchgangsprofils der Eisenbahn muß der Richtstand bei Übergang in Fahrstellung abgeklappt und gezurrt werden.

Der linke Langträger des Lafettenrahmens ist am Sitz des Richtstandes durch zwei Versteifungen verstärkt. Die Plattform liegt auf zwei Bolzen in den Lagern; sie stützt sich mit zwei Stützen an den Lagern ab. Die an Schlüsselbolzen aufgehängte zweiteilige Leiter wird durch die Stützen gehalten. Bei Übergang in Fahrstellung werden die Geländerstangen nach Herausziehen ihrer Schlüsselbolzen gegen die Geländerstützen geklappt und diese dann auf die Plattform umgelegt. Die Stützen werden gegen die Leiter gelegt; die abgenommene Leiter wird neben dem Richtstand am Langträger befestigt. Die Stützen werden von den Lagern gelöst, nach oben gegen die Plattform geschwenkt und dann die ganze Plattform nach unten geklappt. Dabei wird die Plattform durch die Stützen getragen.

Am Lafettenrahmen ist eine Schreibtafel und ein Kreidekasten mit Schwamm, Lappen und Pinsel befestigt.

Zieleinrichtung

Die am linken Schildzapfen befestigte Zieleinrichtung trägt das Rundblickfernrohr (Richtoptik K). Sie ist eine Zeigerzieleinrichtung mit unabhängiger Ziellinie, d. h. das Ziel kann ohne Rücksicht auf die Erhöhung des Rohres angerichtet werden. Die Zieleinrichtung ist kreuzgelenkig aufgehängt. Die Richtoptik K kann daher längs und quer zur Seelenachse geschwenkt werden. Durch Einspielenlassen der Längs- und Querlibelle werden von der Zieleinrichtung selbsttätig alle Schießfehler berücksichtigt, die durch Hang und Verkantung des Geschützes entstehen würden. Wird darauf der mit dem Rohr gekuppelte Rohrzeiger mit dem Aufsatzzeiger der Zieleinrichtung in Übereinstimmung gebracht, dann ist lediglich die Stellung der Querlibelle zu berichtigen.

Da die Zieleinrichtung über das Durchgangsprofil der Eisenbahn hinausragt, wird sie für die Fahrt abgenommen.

Der Ladekran

Die Munition wird durch einen elektrisch und von Hand betriebenen schwenkbaren Ladekran gefördert, der an der Rückwand der Kraftzentrale befestigt ist. Geschoß- und Kartuschmulde werden auf einen Ladekarren gesetzt und über die Schienen der Ladebühne bis hinter das Bodenstück gefahren.

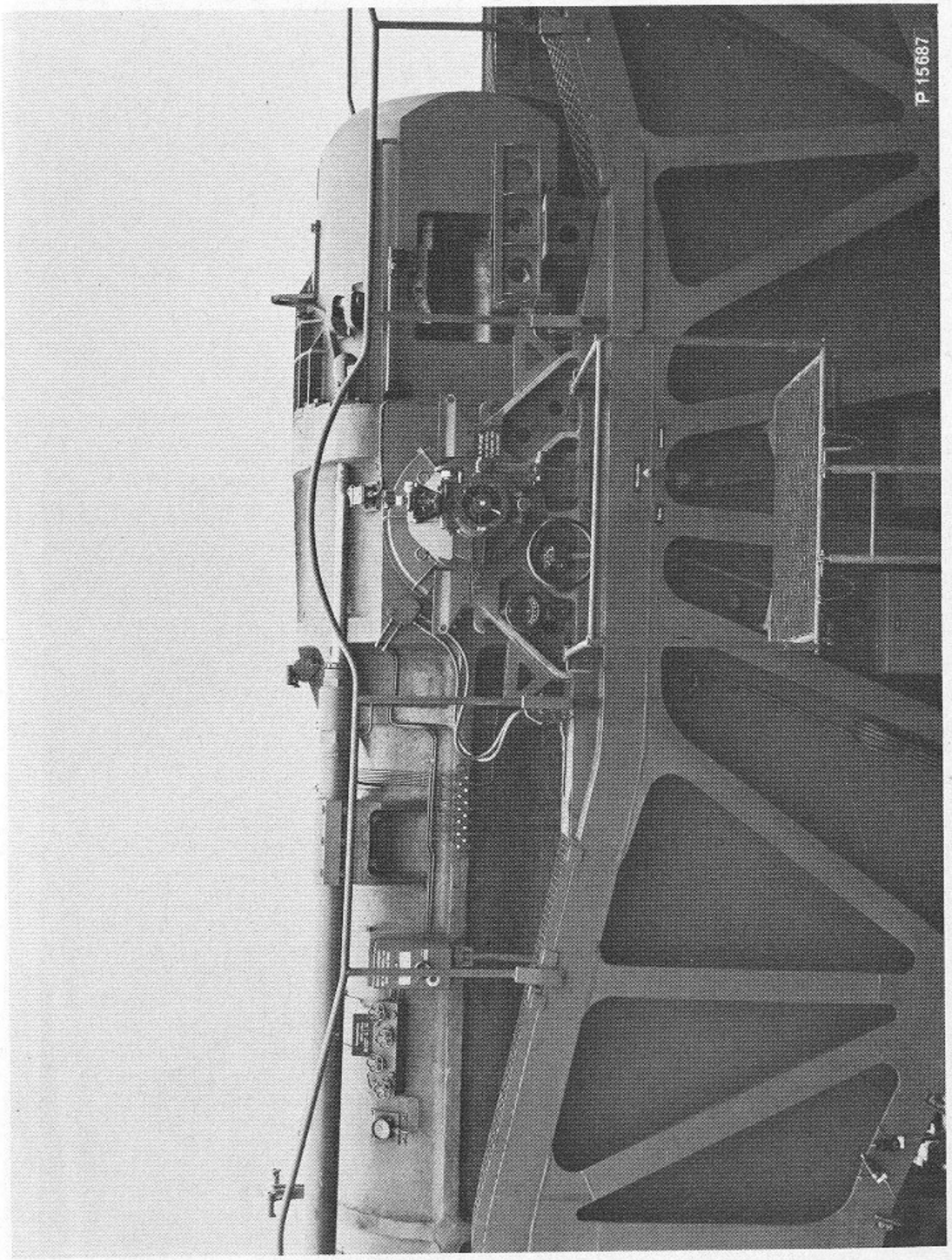


Bild 15: Richtstand mit Zieleinrichtung

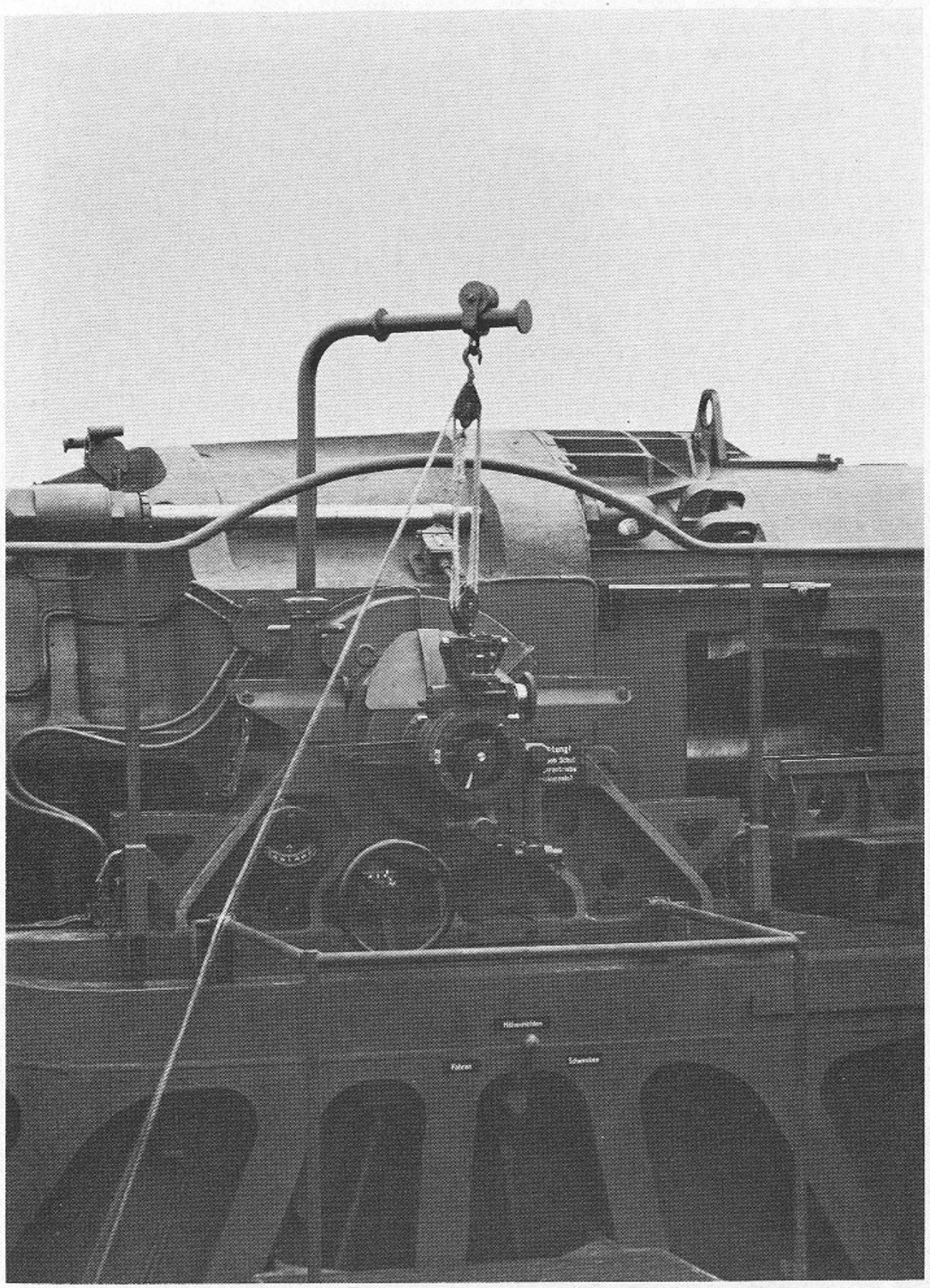
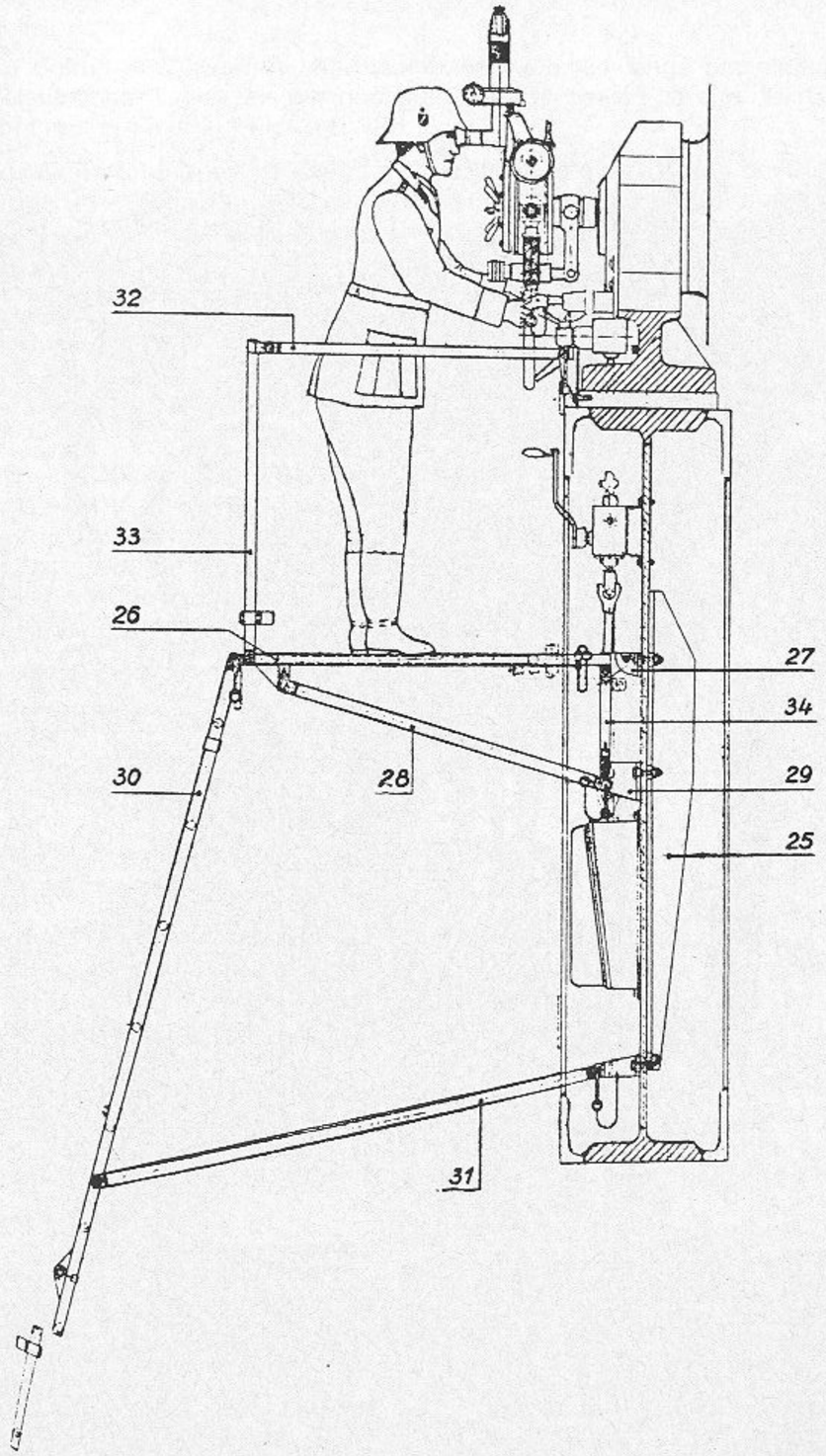


Bild 16: Zieleinrichtung wird für die Fahrt abgenommen



Zeichnung 4: Richtstand von der Seite. 25 = Versteifung, 26 = Plattform, 27 = Lager, 28 = Stütze, 29 = Lager, 30 = Leiter, 31 = Stütze, 32 = Geländerstange, 33 = Geländerstütze, 34 = Stütze

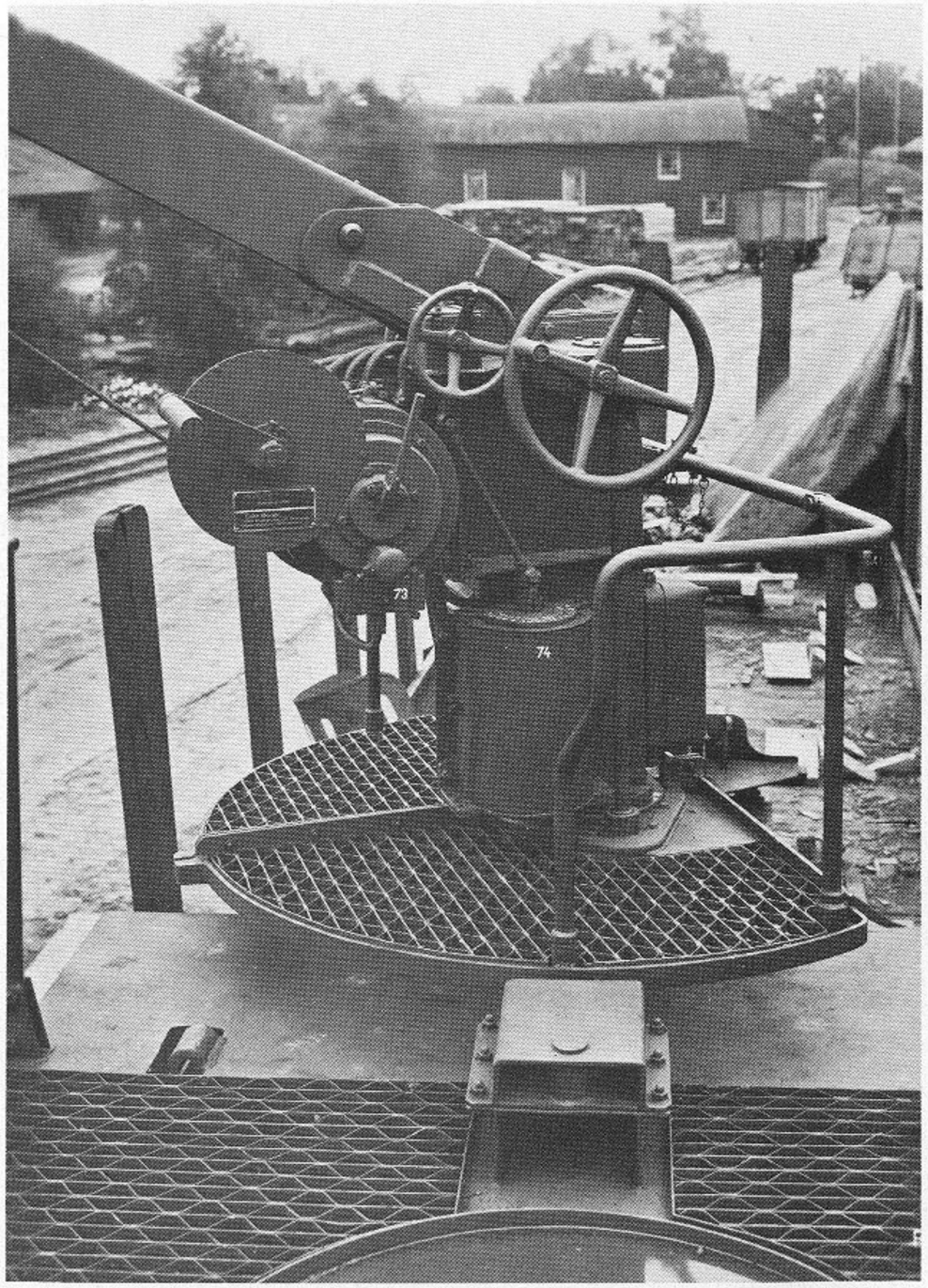


Bild 17: Der Ladekran

Die nach dem Schuß ausgeworfene Kartuschhülse bleibt so lange auf einem hochklappbaren Hülsenfänger liegen, bis der nächste Schuß angesetzt ist und die Kartuschmulde zum Abfahren der leeren Hülse frei wird.

Wenn der Verschlußkeil im Bodenstück einmal festsitzen und sich durch die Schubkurbel nicht bewegen lassen sollte, kann mit einem Rammbär nachgeholfen werden, der auf der linken Seite des Lafettenrahmens auf einem schwenkbaren Bock in Gleitschienen gelagert wird.

Kraftzentrale

Die zum Betrieb der elektrischen Einrichtung erforderliche Energie wird in einer Kraftzentrale erzeugt, die im Geschützzug gesondert fährt und vor dem Schießen auf das hintere Drehgestell des Geschützes übergefahren wird.

Das Gehäuse der Kraftzentrale ist zur Schalldämpfung mit Isolierplatten ausgekleidet. Die gesamte Maschinenanlage ist durch Öffnungen zugänglich, die durch Klappen verschließbar sind. Eine Zwischenwand trennt den Maybach-Benzinmotor von den Kraftstoffbehältern. Die durch Windflügel in den Motorkühler gesaugte Luftmenge kann durch Drosselklappen geregelt und dadurch die Temperatur des Kühlwassers eingestellt werden.

Der vom Generator erzeugte elektrische Strom wird von der Generatorschalttafel aus in die Stromverteilung am Lafettenrahmen geleitet. Eine 24-Volt-Batterie liefert den Strom für den Motoranlasser, für eine Handlampe und die Beleuchtung der Schalttafel. Zur Sicherheit ist an der Bedienungsseite der Kraftzentrale ein Tetrachlorkohlenstoff-Feuerlöscher (Minimax) aufgehängt.

Drehgestelle

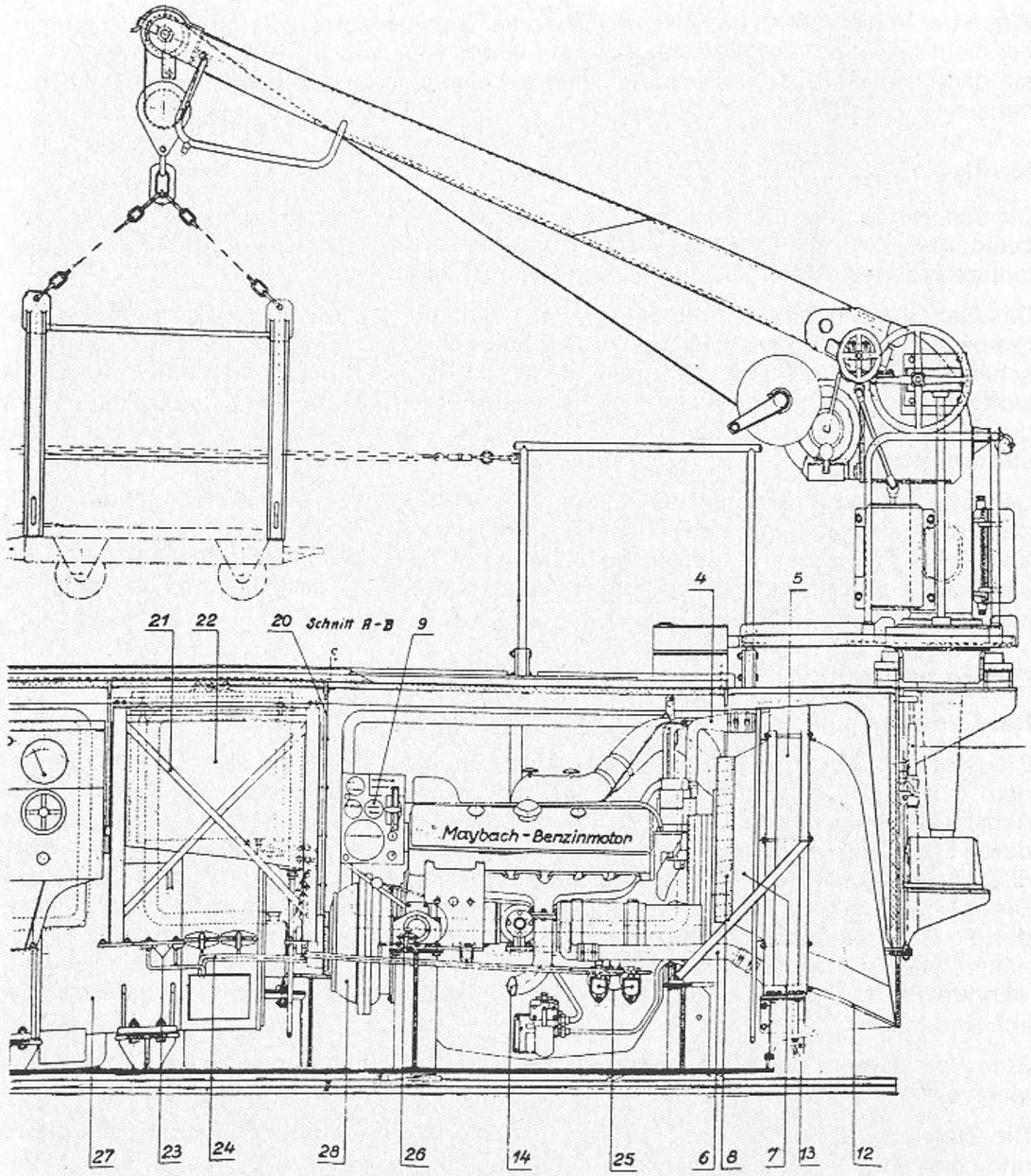
Das Geschütz läuft auf zwei achtachsigen Drehgestellen.

Die geschweißten Drehgestellrahmen hängen in Tragfedern, die sich auf den Gleitlagern der Radsätze abstützen. Die Radsätze laufen in Gleitlagern und werden durch Achshalterführungen gehalten. Die Federaufhängungen von je vier Radsätzen stehen durch Längsausgleichshebel in Verbindung, damit die Achsdrücke bei der Fahrt ausgeglichen werden. Bei der ersten und zweiten und siebenten und achten Achse jedes Drehgestells sind die Federgehänge außerdem durch einen Querausgleich verbunden, der die Raddrücke dieser Achsen ausgleicht und das Entgleisen auf unebenen Schienen verhindert. Die zweite und siebente Achse sind als führende Achsen ausgebildet, während die erste und achte als Adamsachsen mit Kurvenführungen seitlich frei beweglich sind.

Zum Verschieben des Geschützes haben die beiden Endachsen jedes Drehgestells einen elektrischen Fahrantrieb, der vom Richtstand aus gesteuert wird.

Die Zug- und Stoßvorrichtung der Drehgestelle besteht aus normalen Hülsenpuffern und normaler Schrauben- und Sicherheitskupplung. Am Kopfträger des vorderen Drehgestells sitzt ein Bügel, der beim Schießen von der Schwenkbahnbettung zum Kuppeln des Geschützes mit der Lafettenbremse und dem Lafettenvorholer dient. Durch Drehen einer Seiltrommel wird der Bügel in Kupplungsstellung gebracht.

Die Drehgestelle sind mit Druckluftbremse, System Hikp 1 (Hildebrand-Knorr), mit GP-Wechsel (Umstellung Güterzug-Personenzug) ausgerüstet. Sie wirkt auf sechs Achsen jedes Drehgestells. Dieselben Achsen können auch von Hand gebremst werden.



Zeichnung 5: Kraftzentrale und Kran. 4 = Leitung, 5 = Kühler, 6 = Leitung, 7 = Luftzuführungstrichter, 8 = Windflügel, 9 = Fernthermometer, 12 = Drosselklappe, 13 = Ablaßhahn, 14 = Auspuffleitung, 20 = Zwischenwand, 21 = Tragegestell, 22 = Kraftstoffbehälter, 23 = Anzeigevorrichtung, 24 = Rohr, 25 = Kraftstoffpumpe, 26 = Handpumpe, 27 = Generator, 28 = Flüssigkeitskupplung

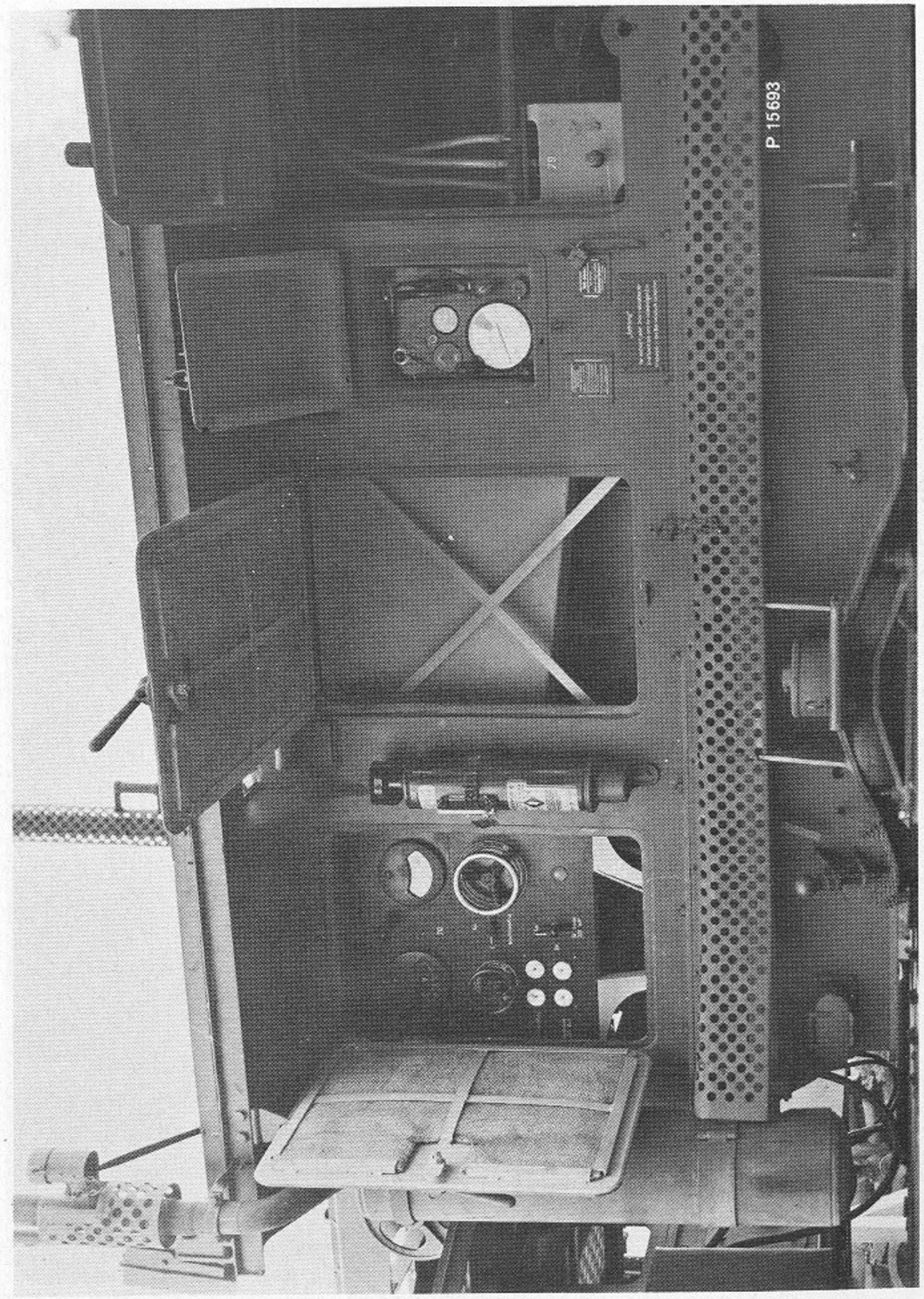


Bild 18: Die Kraftzentrale

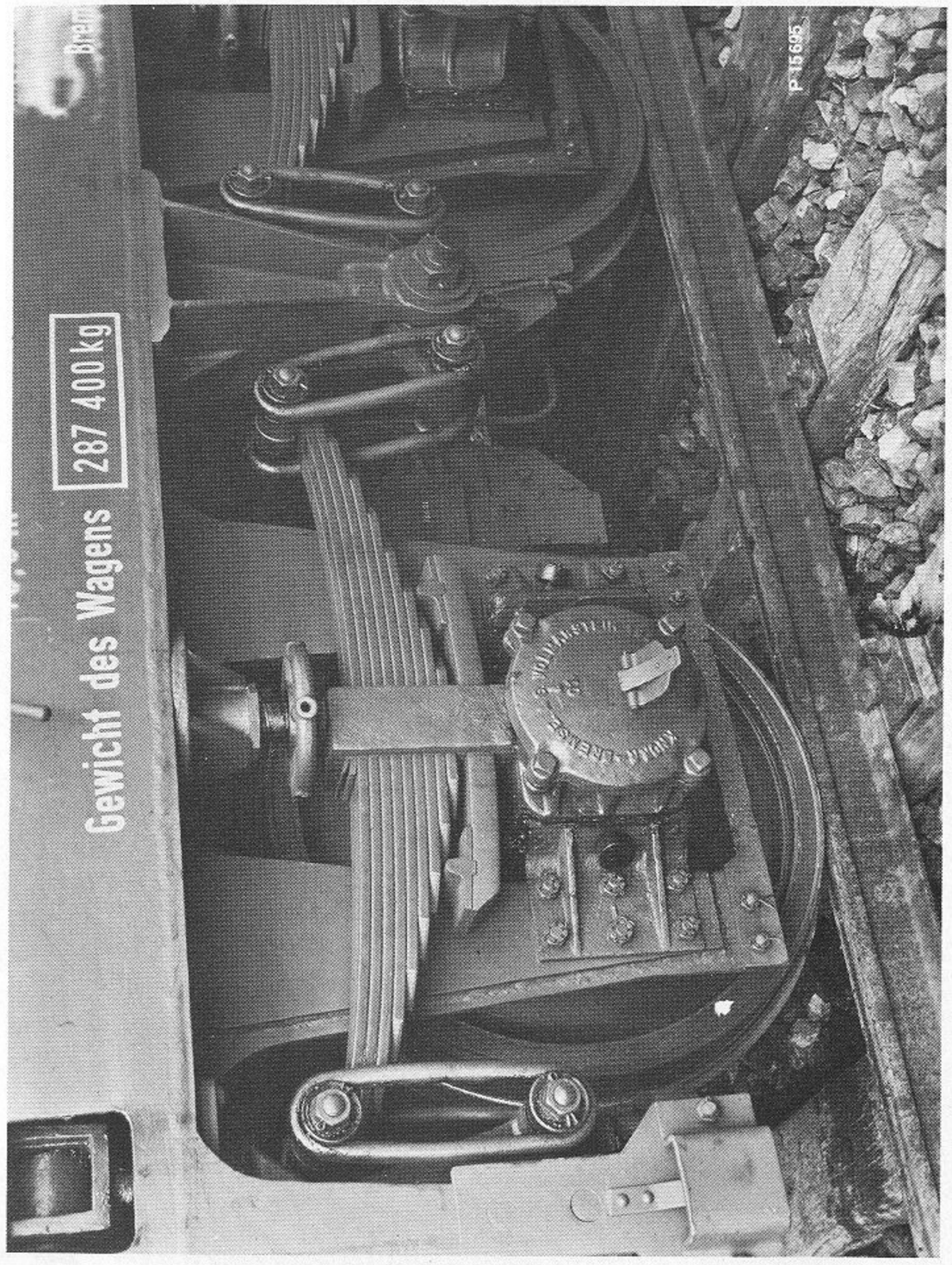


Bild 19: Blick auf das Drehgestell

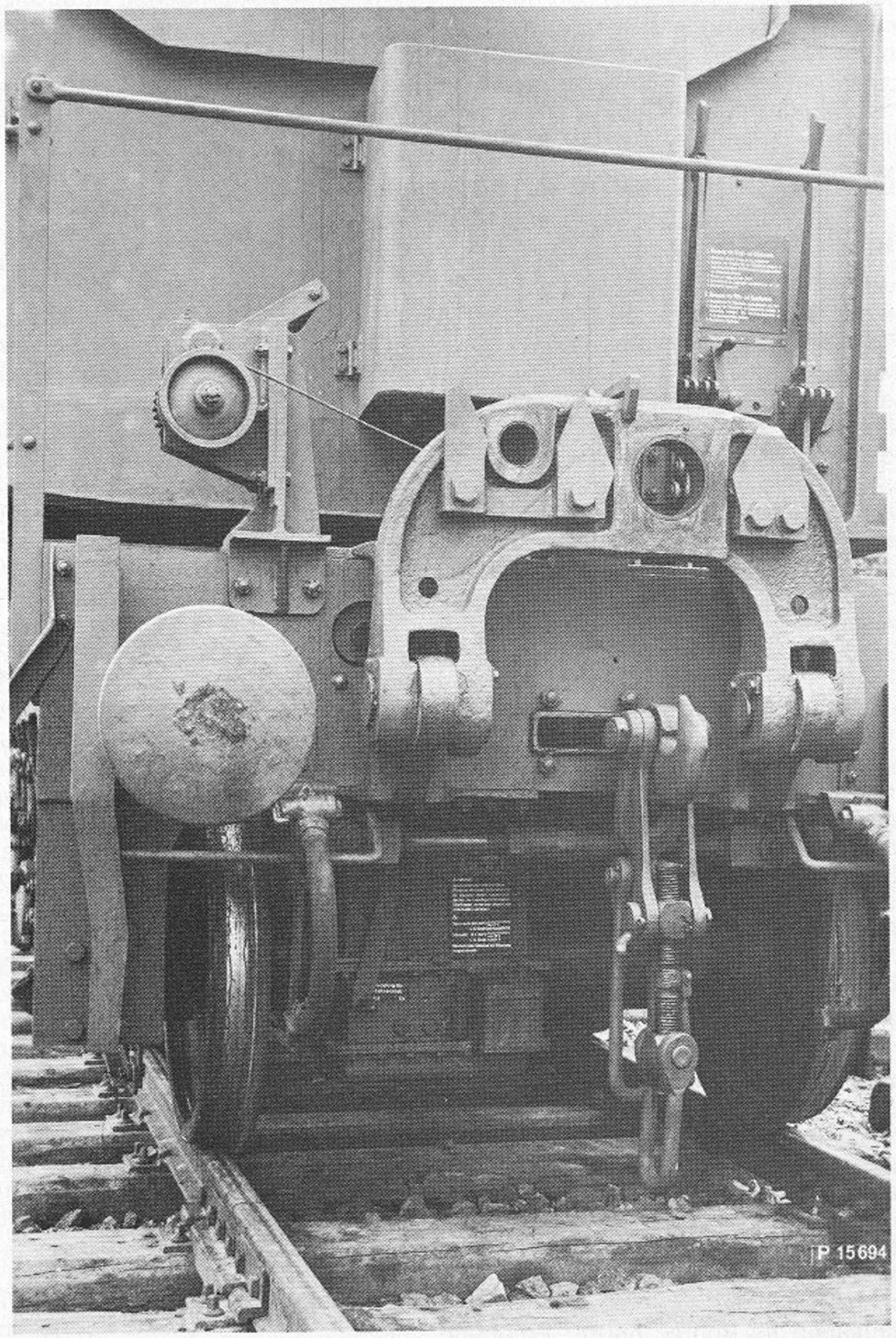


Bild 20: Blick von vorn

In den Drehgestellen ist über jeder Tragfedermitte ein Stoßdämpfer angeordnet, dessen Spindel vor dem Schießen auf den Bund der Tragfeder heruntergedreht wird. Dadurch ist die Tragfeder ausgeschaltet und vor dem beim Schuß auftretenden Stoß geschützt; außerdem wird das Springen des Geschützes verhindert. Die Gefahr der Überlastung der Achsschenkel beim Schuß wird durch eine vorgespannte Ringfeder vermieden, die über der Spindel im Stoßdämpfer sitzt. Erst wenn ein Stoß auftritt, der die Vorspannung der Ringfeder übersteigt, federt diese etwas durch.

Maße und ballistische Angaben

a) Rohr

Rohrweite	380 mm
Länge des Rohres	
in Rohrweiten	51,7
in Millimetern	19 630 mm
Länge der Seele vom Stützansatz an der vorderen Keillochfläche bis zur Mündung	18 405 mm
Länge des gezogenen Teils	15 748 mm
Züge:	
Anzahl	90
Tiefe	4,5 mm
Breite	7,56 mm
Felderbreite	5,7 mm
Drallwinkel	
in Grad	5°/6°
in Rohrweiten	36/30
Verbrennungsraum:	
Länge	2479 mm
Inhalt	361,7 dm³
Geschoßgewicht	495 kg
Ladung	~ 300 kg
Gebrauchsgasdruck p 15	3200 kg/cm²
Konstruktionsgasdruck pk	3700 kg/cm²
Anfangsgeschwindigkeit	1050 m/s
Schußweite	55,7 km

b) Lafette

Höhenrichtfeld	0–930 Strich
Höhenrichtgeschwindigkeit, max.	
Motordrehzahl = 1000 U/min.)	3¼°
Rohr auf Rohrpuffer bei	0° 30′
Ladestellung des Rohres	0°
Abstand von Mitte Seelenrohr bis Mitte Rundblickfernrohr,	
waagerecht	1598,5 mm
senkrecht	544 mm
Feuerhöhe über Schienenoberkante	3370 mm
Größte Verkantung (Schienenüberhöhung), mit der geschossen werden darf	200 mm
Rücklauflänge des Rohres, bei 45° Erhöhung,	
norm.	1000 ± 50 mm
max.	1100 mm

Rücklauflänge des Geschützes auf der Gleiskurve je nach Erhöhung bzw. Anziehen der Handbremsen	~ 3–8 m
Rücklauflänge des Geschützes auf der Schwenkbahnbettung	max. 1500 mm
Rohrbremsen, Flüssigkeitsinhalt einschl. Ausgleicher	je 210 l
Rohrluftvorholer, Flüssigkeitsinhalt	
einschl. Pumpe	~ 12 l
Luftmenge	519 l
Anfangsspannung	115 at
Luftausgleicher,	
Luftmenge	666 l
Anfangsspannung	102 at
Flüssigkeit im Druckverstärker	~ 5 l
Zylinder der Verschiebeeinrichtung	
Flüssigkeitsinhalt	je 45 l
dazu in Pumpe u. Vorratsbehälter	~ 30 l
Lafettenbremsen,	
Flüssigkeitsinhalt	je 45 l
Flüssigkeit im Ausgleichtopf	3,2 l
Luftmenge im Ausgleichtopf	2,2 l
Anfangsspannung im Ausgleichtopf	40 at
Lafettenluftvorholer,	
Flüssigkeitsinhalt	13 l
Luftmenge	je 42 l
Anfangsspannung	90 at
Abstand der Drehpfannen	18 000 mm
Zahl der Radsätze eines Drehgestells	8
Raddurchmesser	900 mm
Abstand der äußeren Achsen eines Drehgestells	10 500 mm
Druckluftbremse auf sechs Radsätze jedes Drehgestells, System „Hikp 1" mit G.P.-Wechsel	
Handbremse einzeln für jedes Drehgestell	
Länge der Lafette über Puffer	31 320 mm
Länge des Geschützes (Rohrmündung bis Puffer hinten) in Schußstellung	32 970 mm
Überhang des Rohres in Fahrstellung	1650 mm
Achsdruck in Fahrstellung	
hinten	17,7 t
vorn	18,2 t
Metergewicht in Fahrstellung	9,2 t/m
Kleinster Gleisbogen, aus dem geschossen werden darf	Radius 180 m
Kleinster, normal zu befahrender Gleisbogen	Radius 150 m
Kleinster Gleisbogen, durch den das Geschütz vorsichtig gezogen werden kann	Radius 100 m
Steilste zu befahrende Rampe	Steigung 1 : 40 Auffahrt auf Drehscheibe mit Spezialrampe
Fahrgeschwindigkeit des Geschützes,	
normal	50 km/Std.
max.	60 km/Std.
Geschütz geht durch Transit-Profil	

Gewichte

Geschütz in Fahrstellung mit Tarnung	287 t
Geschütz in Schußstellung einschl. Kraftzentrale, ohne Tarnung	294 t
Rohr mit Verschluß und Hörnern	105,3 t
Keilträger	4,4 t
Futterrohr	14,3 t
Hinterer Druckring	1,1 t
Verschlußkeil	2,8 t
Rohr mit vollständiger Wiege einschl. Flüssigkeit in den Zylindern	140,3 t
Wiege vollständig, jedoch ohne Rohr	35 t
Wiege allein	24,4 t
Rohrbremse	je 2710 kg
Luftvorholer	1900 kg
Zusatzbehälter zum Luftvorholer	1100 kg
Zylinder der Verschiebeeinrichtung	je 800 kg
Höhenrichtanlage:	
Höhenrichthauptmotor	750 kg
Höhenrichthilfsmotor	440 kg
Höhenrichtgetriebe	8000 kg
Kreuzkopfwelle	870 kg
Zugstange	je 2650 kg
Zahnstange	je 1565 kg
Gabelkopf	650 kg
Kreuzkopf	350 kg
Luftausgleicher	6700 kg
Lafette vollständig mit Rohr, ohne Drehgestelle	225 t
Drehgestell mit Fahrantrieb	je 30,5 t
Radsatz	900 kg
Tragfeder	115 kg
Achslager normal	48 kg
Achslager der Adamsachsen	60 kg
Kraftzentrale mit Krananlage	8 t
Krananlage, vollständig	1100 kg
Tarnung, vollständig	1000 kg
Lafettenbremse, einschl. Flüssigkeit	491 kg
Lafettenvorholer, einschl. Flüssigkeit	580 kg

Technische Angaben

In der Kraftzentrale Maybach-Benzinmotor HL 120 TUG, n =	1900 Umdr.
Zwei Kraftstoffbehälter, Gesamtinhalt	220 l
Kraftstoffverbrauch in 1 Betriebsstunde bei n = 1900 Umdr.	50 l
Ölverbrauch des Motors (Inhalt 25 l) bei Ölwechsel nach etwa 60 Betriebsstunden einschl. vorherigem Nachfüllen	30 l

Fortsetzung folgt

Scherenfernrohr 14 Zeiss

(S.F. 14 Z)

Vorbemerkung

Obwohl das Scherenfernrohr eigentlich nicht zu den Waffen zählt, wollen wir den häufig vorgetragenen Wünschen entsprechen und nachstehend eine Beschreibung des Gerätes bringen, das vielseitig einsetzbar war und sich großer Beliebtheit erfreute.

Beschreibung

Das S.F. 14 Z ist ein Beobachtungsfernrohr für zweiäugigen Gebrauch, das mit einem Meßkreis auf einem Gestell verwendet wird.

Zu dem S.F. 14 Z gehören:

das S.F. 14 Z

der Meßkreis zum S.F. 14 Z

das Gestell zum S.F. 14 Z oder großes Gestell 31 oder großes Gestell 39 und Behälter bzw. Kappenbehälter und

das Zubehör.

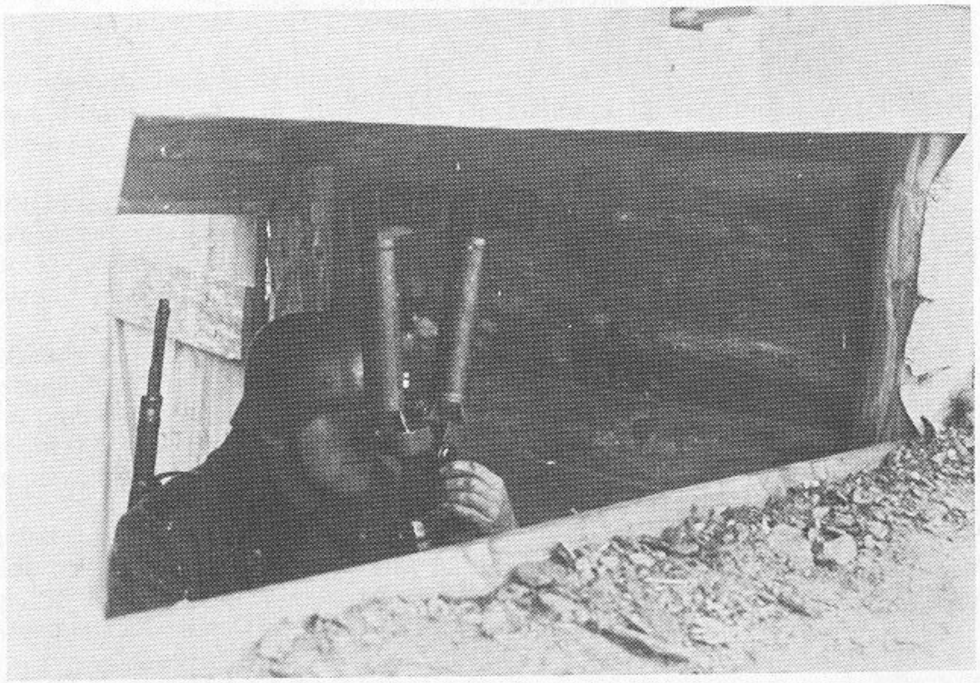


Bild 1 Beobachtungsposten beim Küstenschutz mit Scherenfernrohr

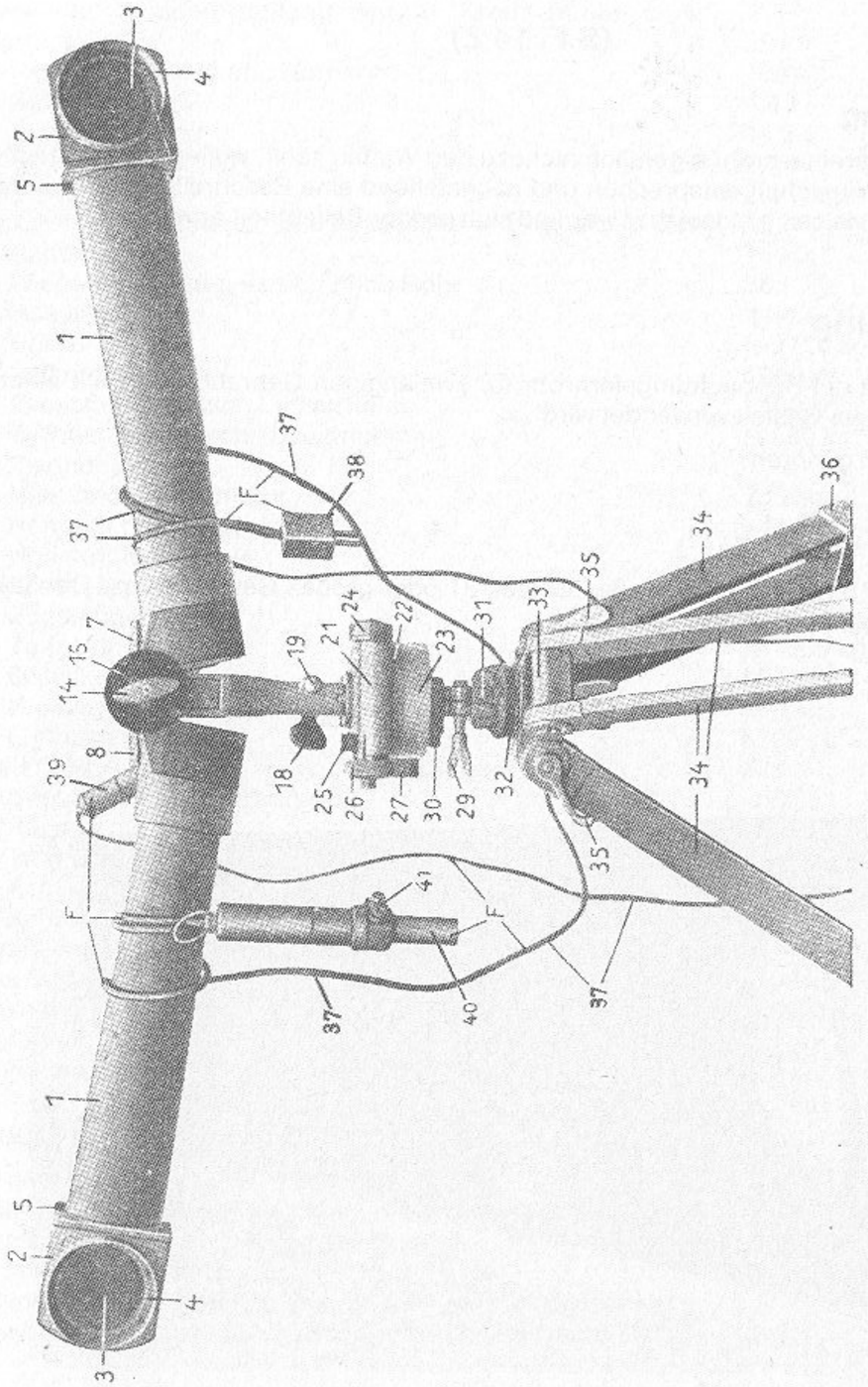


Bild 2: Scherenfernrohr 14 Z mit waagerechter Stellung der Fernrohrarme

Das **Scherenfernrohr 14 Z** hat eine 10fache Vergrößerung, eine Ausblicköffnung von 50 mm und ein Gesichtsfeld von 87 m. Einrichtung und Benennung seiner einzelnen Teile sind aus den Bildern 2 und 3 ersichtlich.

Das S.F. 14 Z trägt auf den Abschlußdeckeln der Fernrohrarme folgende Bezeichnungen:

rechts: S.F. 14 Z
links: das Firmenzeichen und die Nummer des S.F.

Die beiden Fernrohrarme 1 sind durch ein Gelenk derartig miteinander verbunden, daß das S.F. sowohl bei waagerechter als auch bei senkrechter Stellung der Fernrohrarme benutzt werden kann. Bei waagerechter Stellung der Fernrohrarme wird durch die weite Auseinanderstellung der Ausblicke eine erhöhte Körperlichkeit und Tiefenwirkung (Plastik) des überblickten Gebietes erreicht und der Beobachter kann zu beiden Seiten seiner Deckung (Baum usw.) vorbeisehen (Bild 2).

Bei hochgestellten Armen kann der Beobachter vollständig hinter einer Deckung stehen, über die nur die beiden Ausblicke hinausragen (Bild 3).

Erläuterungen zu Bild 2 und 3

A Scherenfernrohr, B Geländewinkelmeßvorrichtung, C Fernrohrlager, D Meßkreis, E Gestell zum S.F. 14 Z, F Beleuchtungsvorrichtung zum S.F. 14 Z

A. Scherenfernrohr
1 Fernrohrarme, 2 Ausblickprismengehäuse, 3 Ausblick, 4 Ansatz für die Regenschutzrohre (an den Ausblickprismengehäusen), 5 Lederpuffer, 6 Zwischenrohr für die Augenweitenteilung, 7 Hülse für die Augenweite, 8 Führungshülse für die Augenweite, 9 Einblick mit Augenmuschel

B. Geländewinkelmeßvorrichtung
10 Geländewinkellibelle, 11 Teilring mit Grobteilung, 12 Teiltrommel mit Feinteilung, 13 Scheibe

C. Fernrohrlager
14 Gelenkklemmgriff, 15 Triebscheibe zur Kippschnecke, 16 Grenzschraube zur Mutter der Gelenkklemmachse, 17 Mutter zur Gelenkklemmachse, 18 Klemmschraube, 19 Federbolzen

D. Meßkreis
20 Dosenlibelle, 21 Oberteil, 22 Teilring mit grober Seitenteilung, 23 Unterteil, 24 Teiltrommel mit Feinteilung, 25 Ausschalthebel für die Schnecke, 26 Triebscheibe zur Schnecke des Oberteils, 27 Triebscheibe zur Schnecke des Unterteils, 28 Schreibtafel, 29 Klemmschraube mit Mutter und Sicherungsstift zur Hülse, 30 Federbolzen zur Hülse

E. Gestell zum S.F. 14 Z
31 Lederbekleidung zum Kugelgelenk, 32 Schelle für die Lederbekleidung zum Kugelgelenk, 33 Gestellkopf, 34 Gestellbeinschenkel, 35 Klemmhebel, 36 Oberer Versteifungsrahmen des Gestellbeinschenkels

F. Beleuchtung zum S.F. 14 Z
37 Kabel, 38 Stecker, 39 Lampe zum Beleuchten der Strichplatte, 40 Handlampe, 41 Druckknopf

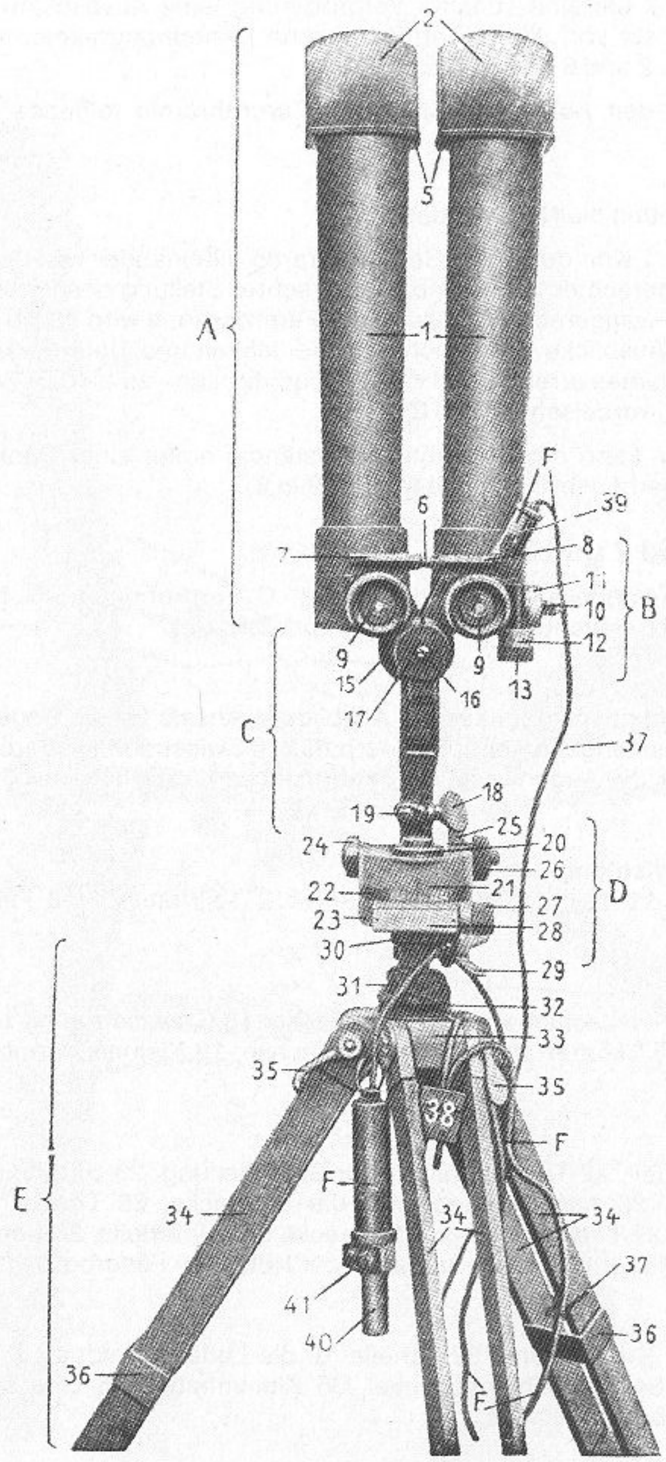


Bild 3: Scherenfernrohr 14 Z mit hochgestellten Fernrohrarmen

Das S.F. wird auf einem Gestell mit Meßkreis verwendet.

Die Einrichtungen zum Einstellen jedes einzelnen Einblickes auf die Sehschärfe und beider Einblicke auf Augenweite sind die gleichen wie bei den Doppelfernrohren, doch befindet sich die Teilung für die Augenweite über den Einblickstutzen auf einem Zwischenrohr 6 und reicht von 55 bis 75 mm, wobei die Striche von 5 zu 5 mm beziffert sind. Dieses Zwischenrohr ist in einer Hülse 7 auf dem linken Einblickstutzen befestigt, während sich eine Führungshülse 8 auf dem rechten Einblickstutzen über das Zwischenrohr schiebt, wobei eine Marke an einem Ausschnitt der rechten Führungshülse als Einstellmarke für die Augenweitenteilung dient. Diese Teilung gilt sowohl für die Einstellung bei senkrechter als auch bei waagerechter Stellung der Fernrohrarme.

An dem rechten Einblickstutzen befindet sich vor der Führungshülse für die Augenweite ein Fenster, welches zur Beleuchtung der Strichplatte dient.

Die im rechten Einblick eingebaute Strichplatte hat in der Mitte ein Kreuz und eine Teilung nach der Höhe und Seite. Strichplatten neuerer Fertigung haben nach Seite und Höhe $^{1}/_{6400}$ Teilung. Beide Ausführungen wurden später durch die Gitterplatte ersetzt. Die Strichplatte ist so angebracht, daß sie sowohl bei senkrechter als auch bei waagerechter Stellung der Fernrohrarme ohne weitere Einstellung zum Gebrauch richtig steht.

Die Fernrohrarme werden in der für die Augenweite eingestellten Auseinanderstellung durch einen Gelenkklemmgriff gehalten, der bei Rechtsdrehung die Gelenkachse festklemmt. Vor dem Gelenkklemmgriff sitzt eine gerändelte Triebscheibe zur Kippschnekke, mit deren Hilfe die beiden Fernrohrarme gekippt werden können. Der Gelenkklemmgriff ist zu lösen, wenn die Auseinanderstellung der Fernrohrarme geändert werden soll, dagegen ist ein Kippen der Fernrohrarme in dem Fernrohrlager auch bei angezogenem Gelenkklemmgriff möglich.

An dem Einblickstutzen des rechten Fernrohrarmes ist mit drei Schrauben die Gelenkwinkelmeßvorrichtung (B) befestigt, an deren rechter Seite die Geländewinkellibelle angeordnet ist, die durch Drehen der Triebscheibe um die senkrechte Achse geschwenkt werden kann.

Die Geländewinkelmeßvorrichtung trägt auf einem Teilring die Grobteilung von 0 bis 13 (00); die Zahl „300" und der zugehörige Strich sind rot, die übrigen Zahlen und Striche schwarz ausgefüllt.

Unterhalb dieses Teilringes mit der Grobteilung befindet sich eine Teiltrommel mit 100 Teilen, von 10 zu 10 Teilen beziffert („0" rot). Durch diese Feinteilung wird der Zwischenraum von je zwei Strichen der Grobteilung ($^{10}/_{16}°$) in 100 Teile geteilt, so daß Einstellung der Teiltrommel mit der Feinteilung auf $^{1}/_{16}°$ erfolgen kann. Neufertigung Grobteilung $^{10}/_{6400}$, Feinteilung $^{1}/_{6400}$. Unterhalb der Teiltrommel mit der Feinteilung befindet sich die Triebscheibe der Geländewinkelmeßvorrichtung, mit der die Einstellung der Geländewinkellibelle erfolgt.

Das Fernrohrlager ist mit den beiden Fernrohrarmen durch ein Gelenk verbunden und endet unten in eine Hülse zum Aufstecken des Fernrohrlagers und damit des S.F. auf den Zapfen des Meßkreises oder des Gestells. Durch eine Klemmschraube kann die Hülse des Fernrohrlagers auf diesem Zapfen festgeklemmt werden.

Ein Federbolzen, der in eine Ringnut des Zapfens am Meßkreis bzw. am Gestell greift, verhindert das Abziehen des S.F. von diesem Zapfen, während die Hülse mit einer konischen Aussparung an der unteren Fläche über eine Nase am Meßkreis greift und beide

Teile gegen Verdrehen sichert. Das Fernrohrlager besteht aus zwei Teilen, die durch ein in senkrechter Ebene drehbares Gelenk verbunden sind. Die Bewegung um dieses Gelenk geschieht durch Drehen der gerändelten Triebscheibe zur Kippschnecke, die mit einer Schneckenwelle verbunden ist.

Der Meßkreis (Bild 5) besteht aus drei übereinanderliegenden Teilen (Unterteil 1, Teilring mit grober Seitenteilung 2 und Oberteil 3). Zur Verbindung des Meßkreises mit dem Gestell dient die an dem Unterteil des Meßkreises befindliche Hülse 4 und ein Federbolzen, der den Meßkreis auf dem Zapfen des Gestelles festhält. Der Meßkreis läßt sich auf dem Gestellzapfen in waagerechter Ebene drehen und in der gewünschten Stellung durch die Klemmschraube feststellen. Zur Feinbewegung dienen zwei gerändelte Triebscheiben, die eine an dem Oberteil und die andere an dem Unterteil des Meßkreises. Durch Betätigung der Triebscheibe des Oberteils bewegt sich der Oberteil mit seiner Einstellmarke allein gegenüber dem feststehenden Unterteil und dem ebenfalls feststehenden Teilring. Dabei wird auch gleichzeitig die Teiltrommel mit der Feinteilung auf die erforderliche Zahl eingestellt. Bei der Betätigung der Triebscheibe des Unterteiles bewegt sich der Oberteil mit dem Teilring um den feststehenden Unterteil.

Der Teilring 2 trägt eine Einteilung in 64 Teile, beziffert von 0 bis 64, ansteigend im Sinne der Bewegung des Uhrzeigers; die Zahlen und Striche 0, 16, 32 und 48 sind rot, alle übrigen Striche und Zahlen schwarz ausgefüllt. Die Strichentfernung beträgt $^{100}/_{6400}$.

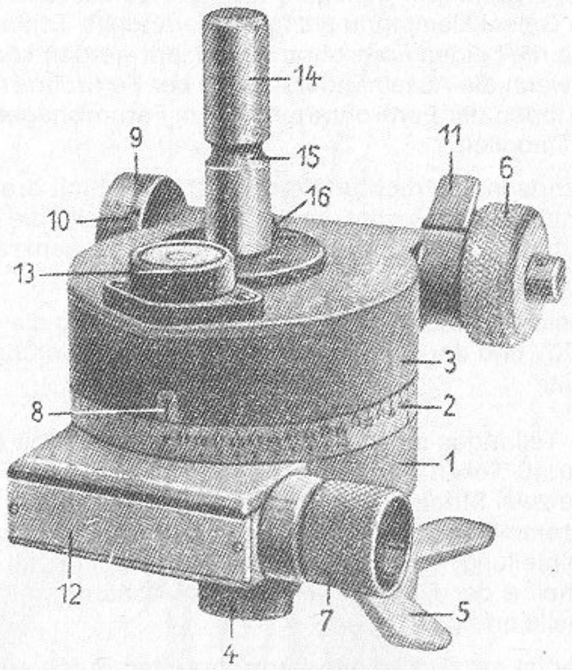


Bild 5: Meßkreis zum Scherenfernrohr 14 Z; 1 Unterteil, 2 Teilring mit grober Seitenteilung, 3 Oberteil, 4 Hülse, 5 Klemmschraube zur Hülse, 6 Triebscheibe zur Schnecke des Oberteils, 7 Triebscheibe zur Schnecke des Unterteils, 8 Einstellmarke für die grobe Seitenteilung, 9 Teiltrommel mit Feinteilung, 10 Einstellmarke für die Feinteilung, 11 Ausschaltehebel für die Schnecke, 12 Schreibtafel, 13 Dosenlibelle, 14 Zapfen, 15 Ringnut des Zapfens, 16 Nase.

Unter den Zahlen 54 bis 0 sind in Rot die Ergänzungszahlen zu 64 (10 bis 64) ansteigend entgegengesetzt der Drehbewegung des Uhrzeigers angebracht. Die Einstellmarke für diese grobe Seitenteilung befindet sich an dem Oberteil des Meßkreises. Auf dem Teilring ist der Oberteil durch den Schneckentrieb drehbar.

Die Teiltrommel trägt die Feinteilung von 100 Teilen, die zusammen einen Teil der groben Seitenteilung auf dem Teilring entsprechen. Neben den Strichen 10 bis 90, die schwarz ausgefüllt sind, stehen in entgegengesetzer Richtung ansteigend die Ergänzungszahlen zu 100, die rot ausgefüllt sind.

Für die größere und schnellere Drehung des Oberteiles kann der Schneckentrieb durch Herunterdrücken des Ausschaltehebels für die Schnecke ausgeschaltet werden.

Neben der Triebscheibe des Unterteiles befindet sich eine Schreibtafel zur Aufnahme von Notizen.

Eine Dosenlibelle auf der oberen Fläche des Meßkreises ermöglicht das Waagerechtstellen desselben. Der Zapfen mit Ringnut an dem Oberteil dient zum Aufstecken des Fernrohrlagers mit seiner Hülse. Eine Nase verhindert das Drehen des Fernrohrlagers und damit des S.F. auf diesem Zapfen.

Das Gestell zum Scherenfernrohr (Bild 6) hat 3 zweiteilige ausziehbare Gestellbeine aus Eschenholz. Die Gestellbeinschenkel sind durch je eine Klemmachse an dem Gestellkopf befestigt. Auf dieser Klemmachse sitzt der Klemmhebel, durch dessen Anziehen die Gestellbeinschenkel an dem Gestellkopf festgeklemmt werden können. Die Klemmachse ist so eingerichtet, daß sie nachgestellt werden kann, damit bei angezogenem Klemmhebel jederzeit auch bei Abnutzung einzelner Teile ein Festklemmen der Gestellbeinschenkel an dem Gestellkopf erreicht wird, ohne daß der Klemmhebel über den Gestellbeinschenkel hinausragt. Hierzu ist die Sicherungsschraube zur Klemmachse zu lösen und die Klemmachse mit ihrer Endscheibe so zu drehen, daß die Sicherungsschraube in einen anderen Ausschnitt der Endscheibe eingeschraubt werden kann.

Die Gestellbeinschenkel sind oben durch eine Kappe, durch welche die Klemmachse geführt ist, durch je zwei Versteifungsrahmen und unten durch eine Klemmschelle zusammengehalten und gegenseitig versteift. Zwischen den Gestellbeinschenkeln und den Versteifungsrahmen bewegt sich der ebenfalls aus Eschenholz gefertigte Gestellbeinauszug, der oben eine Anschlagklappe trägt und unten durch einen Gestellbeinschuh mit Spitze und Trittplatte abgeschlossen wird.

In der Klemmschelle befindet sich eine Klemmschraube, durch die der Gestellbeinauszug zwischen dem Gestellbeinschenkel festgeklemmt werden kann.

In dem Gestellkopf ist der Gestellzapfen zum S.F. 14 Z befestigt, der zum Aufstecken des Meßkreises dient; zur Aufnahme des Federbolzens des Meßkreises oder des Fernrohrlagers hat der Gestellzapfen eine Ringnut. Dieser Gestellzapfen hat unten ein Kugelgelenk, das durch eine zwischen den Gestellbeinen sitzende Flügelmutter 9 gegen den Gestellkopf festgeklemmt werden kann. Dieses Kugelgelenk ist durch eine Lederbekleidung 2 geschützt, die durch eine Klemmschelle 3 befestigt ist.

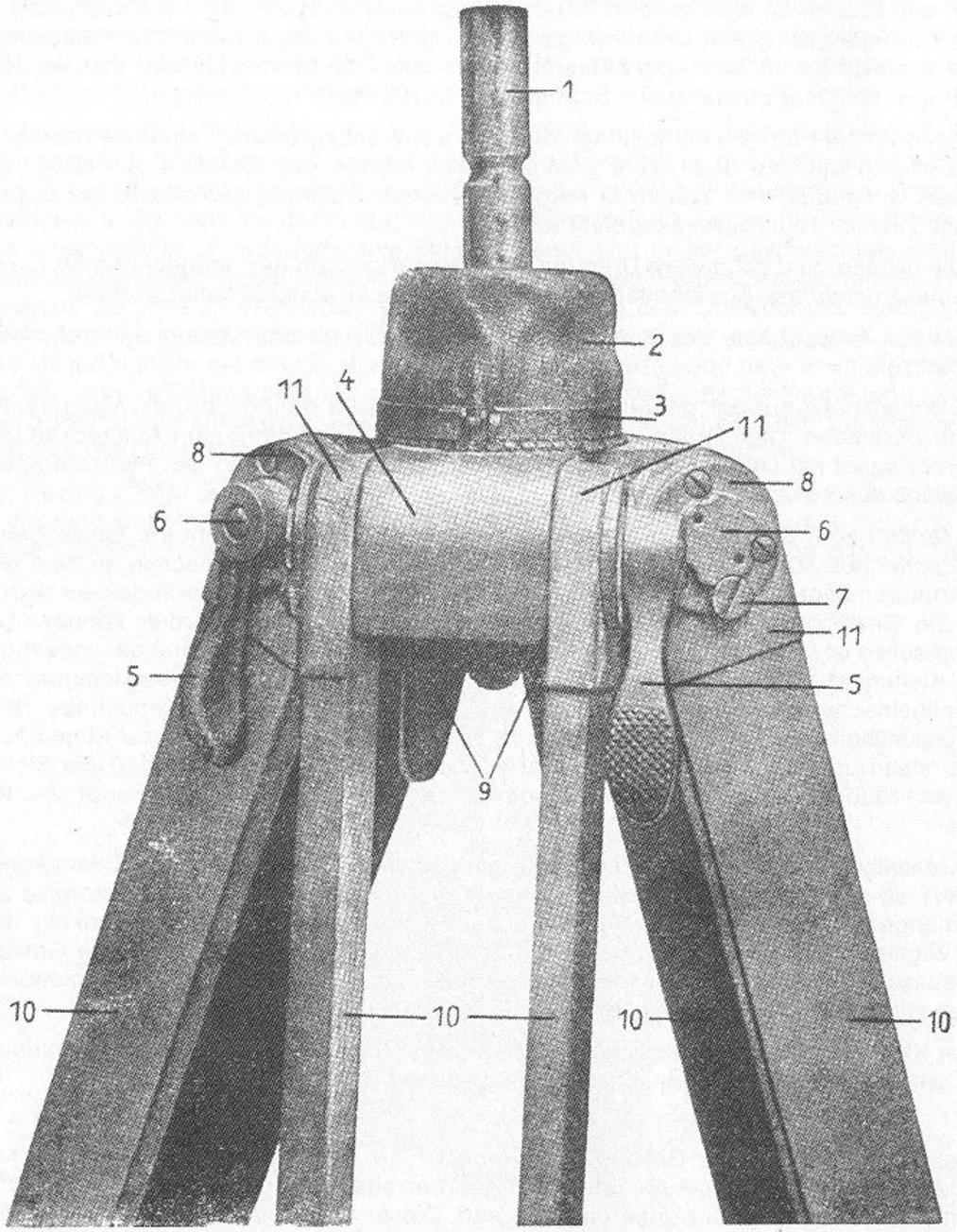


Bild 6: Kopf des Gestells zum Scherenfernrohr 14 Z. 7 Sicherungsschraube zur Klemmachse, 8 Unterlegscheibe mit Befestigungsschrauben, 9 Flügelmutter, 10 Gestellbeinschenkel, 11 Kappe, 12 Oberer Versteifungsrahmen, 13 Unterer Versteifungsrahmen, 14 Klemmschelle, 15 Klemmschraube zur Klemmschelle (12–15 am Gestellbeinschenkel), 16 Gestellbeinauszug, 17 Anschlagkappe, 18 Gestellbeinschuh (17–18 am Gestellbeinauszug).

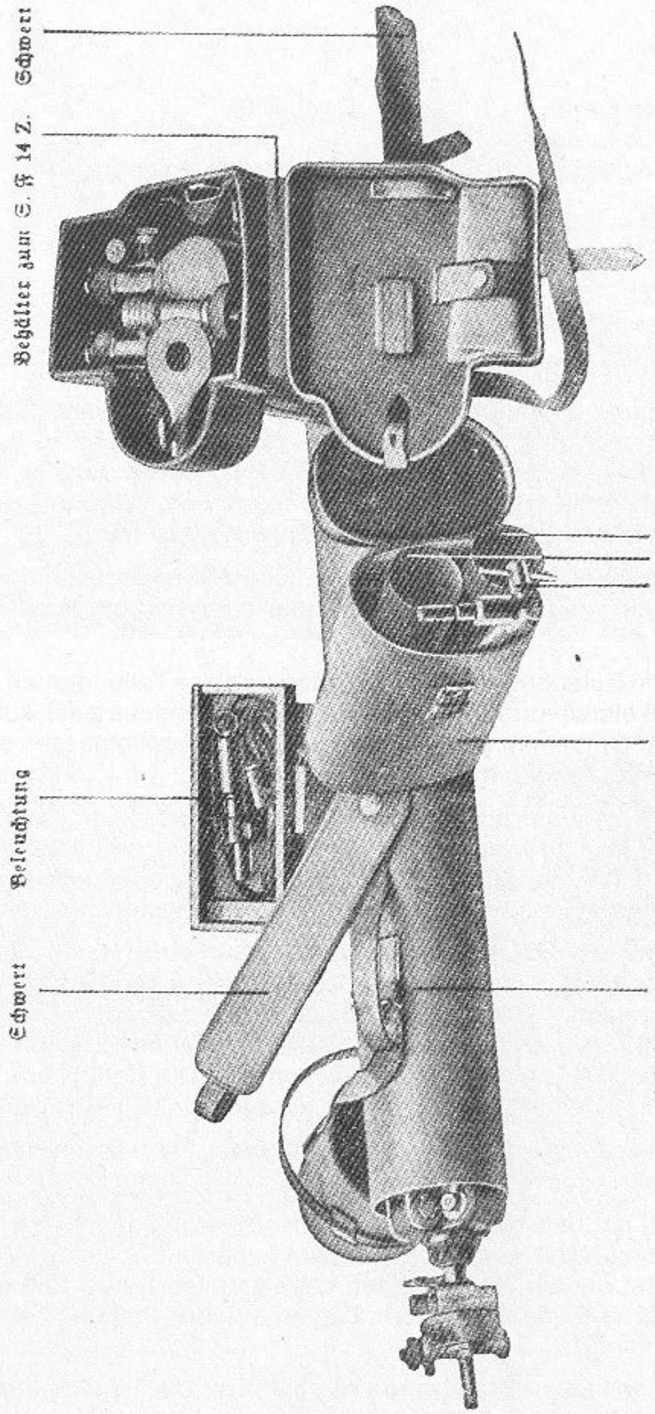


Bild 7: Verpackung des Scherenfernrohrs 14 Z und des Zubehörs

Zu jedem S.F. 14 Z gehören als **Zubehör**:

1 Augenmuschel zum Vorrat
1 Paar helle Blendgläser
1 Paar dunkle Blendgläser
1 Putztuch
1 Staubpinsel für optisches Gerät
1 Beleuchtung mit 4 Ersatzbirnen
1 Behälter für Stromquelle (Klappenschrankbatterien werden aufgebraucht)
1 Eingelenkbaumschraube
1 Paar Regenschutzrohre
1 Behälter zum S.F. 14 Z
1 Behälter zum Gestell und
1 Behälter zu den Regenschutzrohren und zur Baumschraube.

Die **Augenmuschel zum Vorrat** ist dieselbe, wie sie an dem S.F. befestigt ist.

Die **Blendgläser** sind so eingerichtet, daß sie zwischen Auge und Einblicklinse des S.F. auf die Augenmuscheln geschoben werden können. Sie haben Einsätze aus gelbem Glas, das bei dem einen Paar heller, bei dem anderen Paar etwas dunkler gefärbt ist. Die Blendgläser werden bei greller Beleuchtung des beobachteten Gegenstandes in der erforderlichen Färbung auf die Augenmuscheln des Einblicks geschoben.

Putztuch und Staubpinsel für optisches Gerät sind solche von handelsüblicher Ausführung. Als Putztuch findet ein weicher Lappen aus Flanell oder ein Lederlappen Verwendung.

Die Beleuchtung dient zum Beleuchten der Strichplatte und der Teilungen an dem Meßkreis und der Geländewinkelmeßvorrichtung des S.F. Sie besteht aus zwei isolierten Kabeln, die an dem einen Ende an einen gemeinsamen Stecker angeschlossen sind, der in die Anschlüsse der Klappenschrankbatterie paßt.

Das eine Kabel trägt an dem anderen Ende das Lampengehäuse mit Lampe zur Beleuchtung der Strichplatte im S.F. Hierzu wird das Lampengehäuse mit seiner Schelle so an der Führungshülse für die Augenweite an dem rechten Fernrohrarm festgeklemmt, daß seine Lichtöffnung im Boden über dem Beleuchtungsfenster des S.F. liegt.

Das zweite Kabel ist an seinem anderen Ende mit einem Griff einer Handlampe verbunden, die zwei Druckknöpfe trägt. An der Spitze dieses Griffes befindet sich eine Glühlampe mit darübergeschraubter Schutzhülse, die einen Lichtspalt besitzt. Der eine Druckknopf betätigt den Stromkreis für die Strichplattenbeleuchtung, während der andere Druckknopf den Stromkreis zu der Handlampe schließt. Die Handlampe dient zum Beleuchten der Teilungen an dem Meßkreis und der Geländewinkelmeßvorrichtung.

Die **Klappenschrankbatterie** ist die gleiche, wie sie bei dem Fernsprechgerät Verwendung findet.

Die **Baumschraube** trägt an dem einen Ende ein Holzschraubengewinde zum Einschrauben in einen Baum, ein Brett o. dgl. und an dem anderen Ende einen Zapfen, der von gleicher Einrichtung ist wie der Gestellzapfen des Gestelles. Beide Teile sind durch ein Gelenk so miteinander verbunden, daß der Zapfen in jeder Stellung senkrecht gestellt werden kann.

Die **Regenschutzrohre** sind etwa 25 cm lange Metallrohre, die bei Regen usw. zum Schutze der Ausblicke auf die Ansätze für die Regenschutzrohre an den Ausblickprismengehäusen des S.F. aufgesetzt werden können.

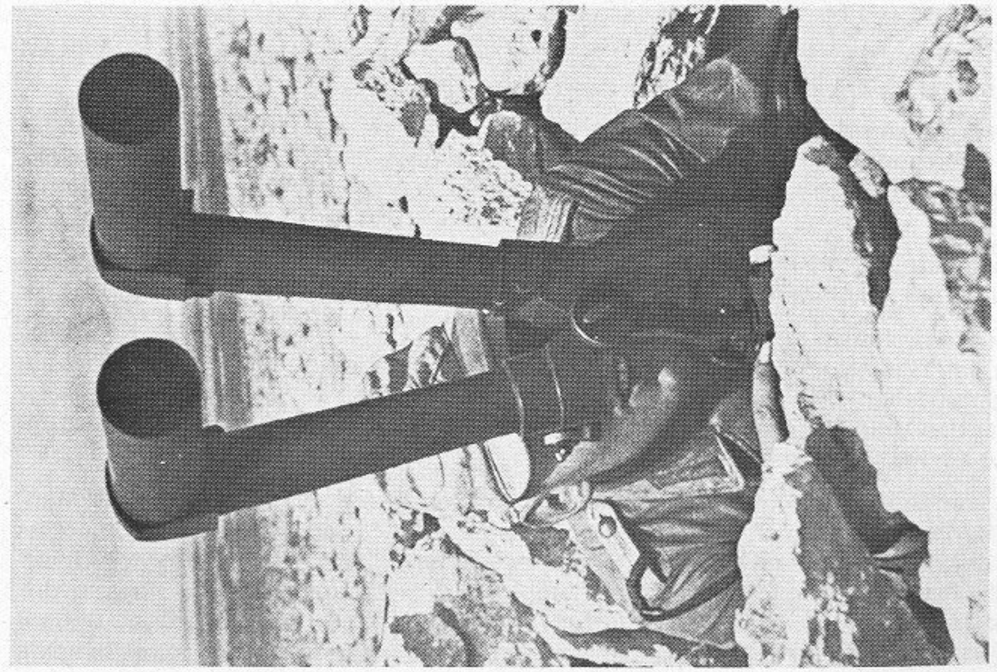


Bild 8: Zwei verschiedene Längen der Regenschutzrohre

Gebrauch

Zum Einstellen der für den Benutzer erforderlichen **Augenweite** dient die auf dem Zwischenrohr über den Einblicken befindliche Teilung für die Augenweite. Die Einstellung wird durch Auseinander- oder Zusammenbewegen der Fernrohrarme bewirkt, wobei der Gelenkklemmgriff nur so weit anzuziehen ist, daß ein Absinken der Fernrohrarme gerade noch verhindert wird. Ist der entsprechende Strich der Augenweitenteilung auf die Marke an dem Ausschnitt der Führungshülse eingestellt, so werden die beiden Fernrohrarme durch festes Anziehen des Gelenkklemmgriffes sicher miteinander gekuppelt.

Aufstellen des Scherenfernrohres. Die Gestellbeinauszüge werden, soweit erforderlich, ausgezogen, mit der Klemmschraube in der Klemmschelle an den Gestellbeinschenkeln festgeklemmt und die Gestellbeine so weit gespreizt, daß eine gute Beobachtungshöhe erreicht wird. In dieser Stellung werden die Gestellbeinschenkel durch Hochziehen der Klemmhebel an dem Gestellkopf festgeklemmt. Der Gestellzapfen und der darauf sitzende Meßkreis werden nach Lösen der unterhalb des Gestellkopfes befindlichen Flügelmutter mit Hilfe der auf dem Meßkreis angebrachten Dosenlibelle senkrecht bzw. waagerecht gestellt und in dieser Stellung durch Rechtsdrehen der Flügelmutter am Kugelgelenk festgeklemmt. Die Klemmschraube zur Hülse des Meßkreises dient zum Festklemmen des Meßkreises auf dem Gestellzapfen, während der Federbolzen zur Hülse des Meßkreises, der in die Ringnut des Gestellzapfens greift, den Meßkreis vor unbeabsichtigtem Abheben vom Gestellzapfen schützt. Erst nach Zurückdrücken des Federbolzens kann der Meßkreis von dem Gestellzapfen abgehoben werden.

Zum Aufstecken des S.F. mittels des Fernrohrlagers auf den Zapfen des Meßkreises ist der Federbolzen am Fernrohrlager zurückzudrücken, bis er in die Ringnut am Zapfen des Meßkreises einspringt; ferner ist darauf zu achten, daß sich die Aussparung an dem Unterteil der Hülse über die Nase an dem Meßkreis schiebt.

Ist das Fernrohrlager richtig aufgesetzt, so wird es mit der Klemmschraube zum Fernrohrlager auf dem Zapfen des Meßkreises festgeklemmt.

Der Gelenkklemmgriff wird so weit gelöst, bis sich die Fernrohrarme leicht mit mäßiger Reibung bewegen lassen. Nun wird die Augenweite des Beobachters eingestellt und der Gelenkklemmgriff wieder fest angezogen. In diesem Zustande ist das S.F. gebrauchsfertig.

Mit dem Meßkreis können Seitenwinkel gemessen werden, während die Geländewinkelmeßvorrichtung zum Messen von Geländeunterschieden, also Höhenwinkeln, dient.

Aufsuchen des Zieles. S.F. mit Meßkreis unter Lösen der Klemmschraube zum Meßkreis um den Gestellzapfen in die ungefähre Zielrichtung drehen. Klemmschraube zum Meßkreis anziehen. Genaues Einrichten nach der Seite mit der Triebscheibe zur Schnecke des Unterteiles am Meßkreis, nach der Höhe mit der Triebscheibe zur Kippschnecke am Fernrohrlager.

Messen von Seitenwinkeln. Für die grobe Einstellung wird die Schnecke des Meßkreises durch Druck auf den Ausschalthebel ausgerückt. Zur ersten Einstellung auf das Ziel bei auf „0" gestelltem Meßkreis dient die Triebscheibe zur Schnecke des Unterteiles; die Feineinstellung erfolgt durch Drehen der Triebscheibe zur Schnecke des Oberteiles am Meßkreis. Die Hunderter der Kreisteilung werden an der groben Seitenteilung des Teilringes zum Meßkreis, die Einer an der Feinteilung der Teiltrommel, beide mit Hilfe der betr. Einstellmarke, abgelesen.

Zum Messen von Winkeln zwischen zwei Zielen wird bei Einstellung der „0" auf dem Teilring mit grober Seitenteilung des Meßkreises durch Drehen der Triebscheibe zur Schnecke des Unterteiles das Kreuz in der Mitte der Strichplatte mit dem ersten Ziel zur Deckung gebracht; nun bringt man durch Drehen an der Triebscheibe zur Schnecke des Oberteiles am Meßkreis das Kreuz der Strichplatte mit dem zweiten Ziel zur Deckung und liest den Seitenwinkel der Schwenkung in $/_{6400}$ (Teilstrichen) an der Grob- und der Feinteilung ab.

Messen von Geländewinkeln. Zum Messen von Geländewinkeln wird der waagerechte Strich des Kreuzes in der Strichplatte mit Hilfe der Triebscheibe zur Kippschnecke am Fernrohrlager auf den Fußpunkt des Zieles eingestellt und die Geländewinkellibelle durch Drehen an der Triebscheibe zur Geländewinkelmeßvorrichtung zum Einspielen gebracht. Der Geländewinkel kann dann in $1/_{16}$ ° oder in $/_{6400}$ an der Grob- und Feinteilung der Geländewinkelmeßvorrichtung abgelesen werden.

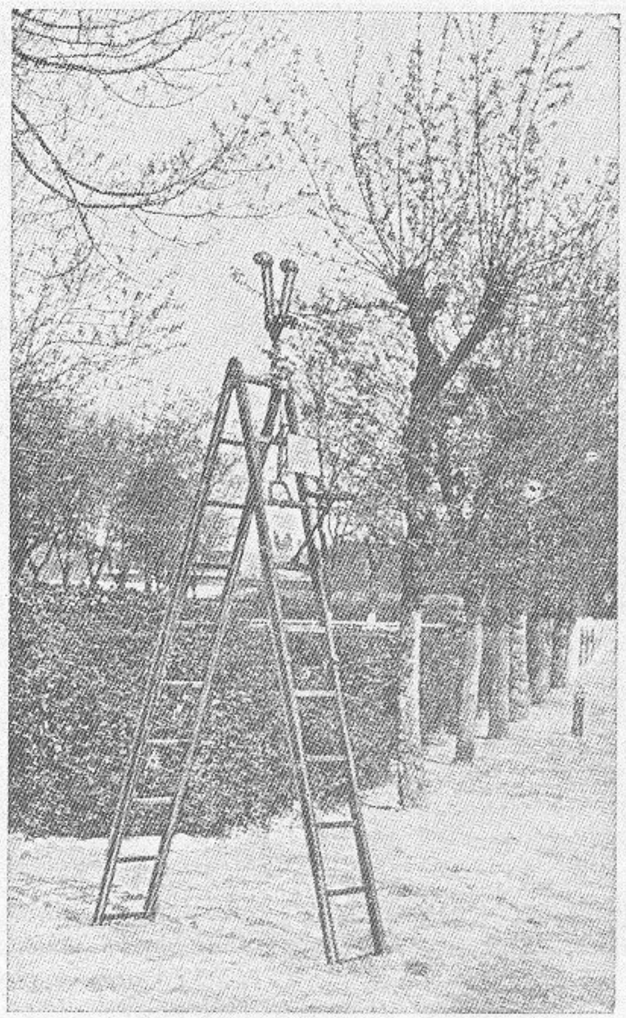


Bild 9: Scherenfernrohr auf Bockleiter

Das S.F. kann auch mit oder ohne Meßkreis auf dem **kleinen spreizbaren Scherenfernrohrgestell** verwendet werden, und zwar:

a) das Gestell unmittelbar auf den Boden oder auf eine Deckung gesetzt oder

b) das Gestell in den Halter für das Scherenfernrohr der Beobachtungsleiter eingesetzt.

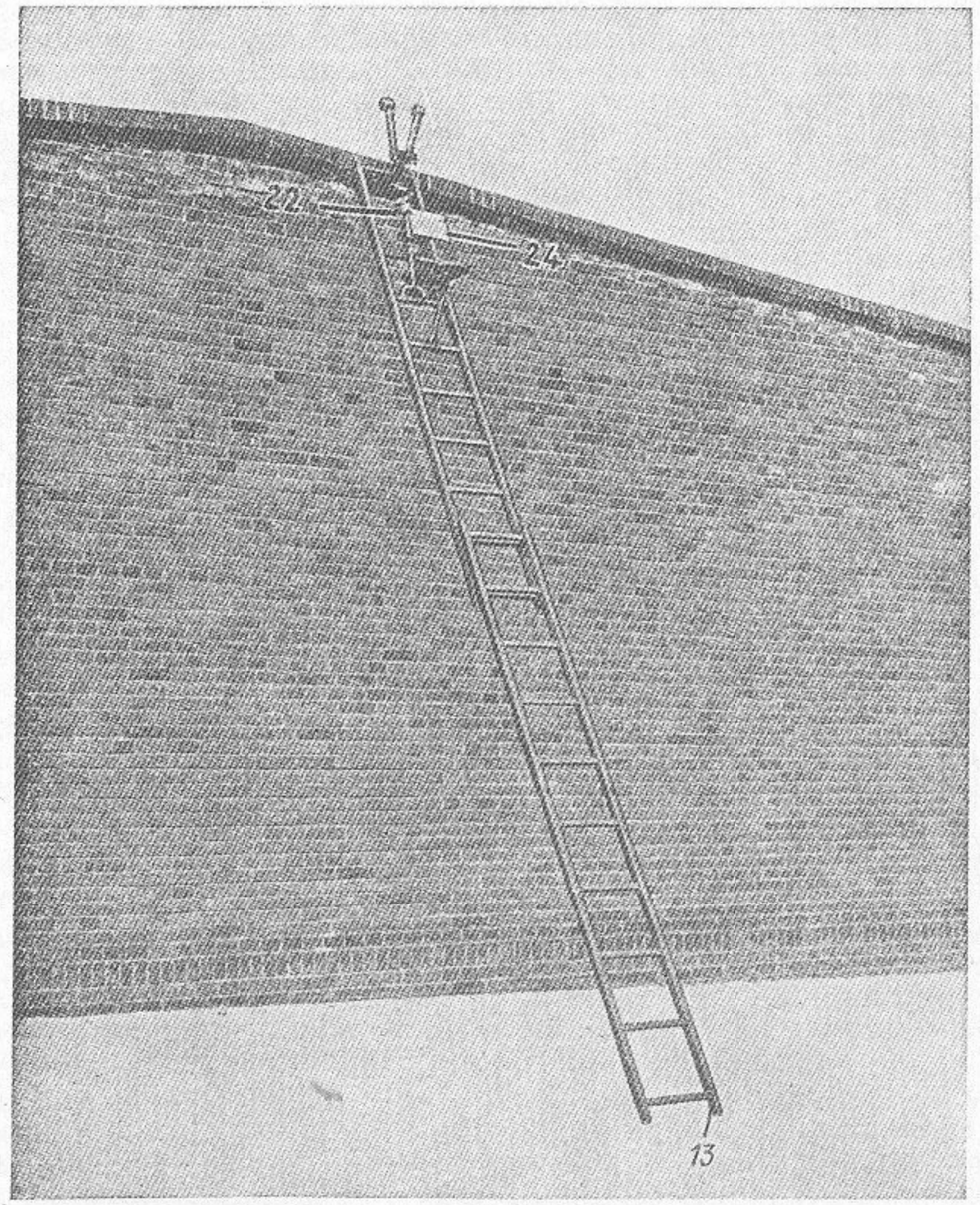


Bild 10: Scherenfernrohr auf Anstelleiter

Geschoßzündungen

Vorbemerkung

In unserem „Munitions-Lexikon", Band 1: „Geschoß-Zünder" haben wir 198 Tafeln mit Beschreibungen und Abbildungen von Zündern herausgebracht. Weil nun dieses Handbuch bald vergriffen sein wird und wir von unseren Lesern eine Fülle von Anfragen zu diesem Thema erhalten, wollen wir hier noch einen grundsätzlichen Beitrag über Geschoßzündungen bringen.

Vorsicht bei Fundmunition

Vor etlichen Wochen ist ein Sammler beim Entschärfen einer Sprenggranate tödlich verunglückt. Dieser Herr J. war in Sammlerkreisen ziemlich bekannt und man hatte annehmen müssen, daß ihm die Materie vertraut war. Dennoch . . . !

Wir haben schon wiederholt darauf hingewiesen, daß man beim Umgang mit Munition größte Vorsicht walten lassen soll. Patronen und Geschosse sind kein Spielzeug und deren Entschärfung sollte man denen überlassen, die das Handwerk auch gelernt haben.

Eine besondere Gefahr droht bei scharfen Blindgängern, bei Geschossen also, die zwar das Rohr verlassen haben, aber aus irgendwelchen Gründen nicht detoniert sind. Sie sind, **und das wollen wir nochmals unterstreichen,** weitaus gefährlicher, als eine nicht abgeschossene Munition. Beim Auffinden eines Blindgängers kann niemand ersehen, warum das Geschoß nicht detoniert ist und wo eigentlich der Fehler für das Versagen des Zünders liegt; denn um einen Fehler handelt es sich hierbei auf jeden Fall. Jedes Geschoß ist so konstruiert, daß es nach dem Verlassen des Waffenrohrs und Beendigung seines Flugs detonieren müßte. Tut es das nicht, dann ist irgendeine Störung eingetreten.

Diese Fehler können verschiedene Ursachen haben: Im günstigsten und zugleich seltensten Fall ist der Zünder nicht entsichert worden, weshalb er auch beim Aufschlag nicht ansprechen konnte. In den meisten Fällen hat aber die Entsicherung doch stattgefunden und z. B. der Schlagbolzen ist nicht auf die Sprengkapsel (Zündkapsel) vorgeschnellt. Da man weder den Zustand des Schlagbolzens sieht noch die Ursache für sein Versagen erkennen kann, könnte also der Fall eintreten, daß der Schlagbolzen bei einer Bewegung des Geschosses oder beim Versuch, den Zünder herauszuschrauben, doch noch vorschnellt und das Geschoß zur Detonation bringt. Die Folgen sind tödlich!

Es kann auch sein, daß ein Zünderteil vor dem Abschuß feucht geworden war, nach einer gewissen Zeit getrocknet ist, aber zunächst noch blockiert wird. Dann kann der Zünder bei einer Bewegung ansprechen.

Es gibt eine ganze Reihe von weiteren Fehlern, die zwar alle eine Detonation des Geschosses beim Aufschlag verhindert haben, die das Geschoß aber auf keinen Fall ungefährlich werden ließen. Und dies gilt in gleichem Maße für Sprenggranaten wie auch für Panzergranaten. Selbst erfahrene Sprengmeister gehen nur mit größter Vorsicht an Blindgänger heran, weil sie sich als „Zeitbomben" entpuppen können.

Es gilt also grundsätzlich: Hände weg von Blindgängern!

Aber auch eine nicht abgeschossene Patrone oder Granate ist keinesfalls ungefährlich, und schon lange nicht, wenn sie 30–40 Jahre irgendwo herumgelegen hat. Man weiß ja nicht, was in der Zwischenzeit alles mit ihr angestellt wurde und wieweit die Zündersicherung noch völlig in Ordnung ist. Ist nämlich durch Rost oder Federerschlaffung die Sicherung außer Funktion geraten, kann – besonders bei einem empfindlichen Zünder – das Geschoß bei einem leichten Anstoß detonieren.

Der eingangs erwähnte Todesfall ist ein Beweis dafür, daß sich unsere Mahnungen nicht nur auf theoretische Erkenntnisse stützen und der Ernstfall jederzeit wieder eintreten kann.

Nach dieser, wie wir meinen, durchaus notwendigen Warnung wollen wir uns nun mit dem eigentlichen Thema befassen.

Einteilung der Zünder

Nach ihrem Verwendungszweck und der Art der Munition teilen wir die Zünder in folgende Gruppen ein:

Aufschlagzünder

Unter den Aufschlagzündern unterscheidet man wiederum:

a) Kopfzünder

Gegen leichte Ziele, wie Truppen, Fahrzeuge, nicht oder leicht gepanzerte Ziele werden fast ausschließlich Kopfzünder verwendet. Sie sitzen also auf dem Kopf des Geschosses und sind in der Regel nicht besonders geschützt. Es sind hauptsächlich empfindliche Zünder, die sofort beim Auftreffen im Ziel das Geschoß zur Detonation bringen und deshalb bei Minen-, Spreng-, Brand- usw. -granaten verwendet werden. (Bild 1)

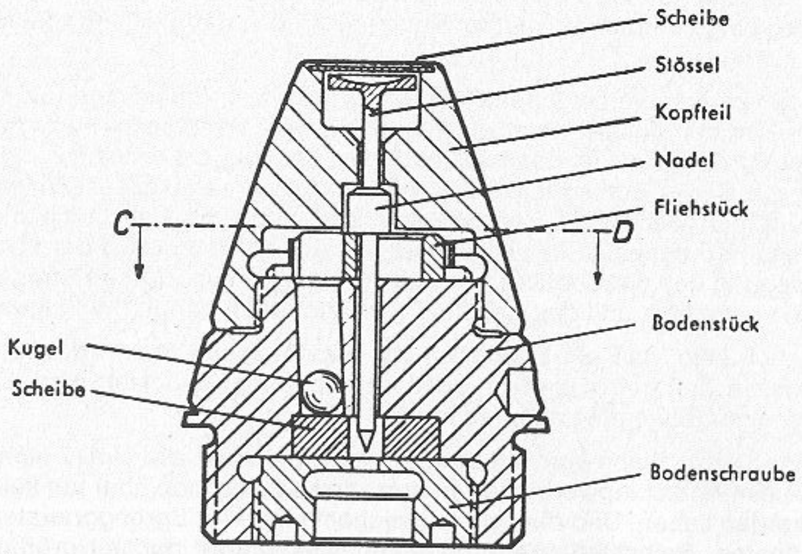


Bild 1: Aufschlagzünder 39, ein typischer Kopfzünder

b) Bodenzünder

Diese Zünder werden hauptsächlich für beton- oder panzerbrechende Geschosse (Betongranaten, Panzergranaten) verwandt, die erst nach dem Eindringen in den Beton oder nach dem Durchstoßen des Panzers detonieren sollen. Sie müssen also immer mit einer gewissen Verzögerung arbeiten, d. h. sie dürfen nicht schon beim Aufschlag auf das Ziel die Detonation hervorrufen. (Einbau des Zünders im Boden oder im Innern des Geschosses, Brennverzögerung, Düsenverzögerung.) (Bild 2)

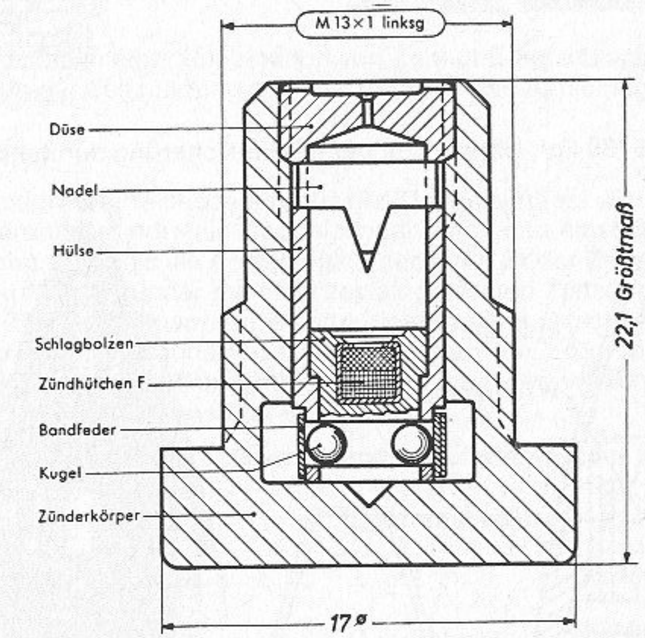


Bild 2: Bodenzünder 1513

Zeitzünder

Diese Zünder werden verwandt, wenn das Geschoß nicht sofort beim Auftreffen im Ziel, oder kurz vor Erreichen des Ziels detonieren soll. Hier unterscheidet man verschiedene Arten:

a) Brennzünder

Beim Abschuß wird ein in seiner Brennzeit genau einstellbarer Brennsatz entzündet, so daß das Geschoß erst nach dessen Durchbrennen zur Detonation kommt.

b) Uhrwerkzünder

Hier wird beim Abschuß ein in seiner Laufzeit einstellbares Uhrwerk in Gang gesetzt, das erst nach seinem Ablauf die unter Federdruck stehende Zündnadel freigibt. Das Uhrwerk wird dabei durch Feder- oder Fliehkraft angetrieben. (Bild 3)

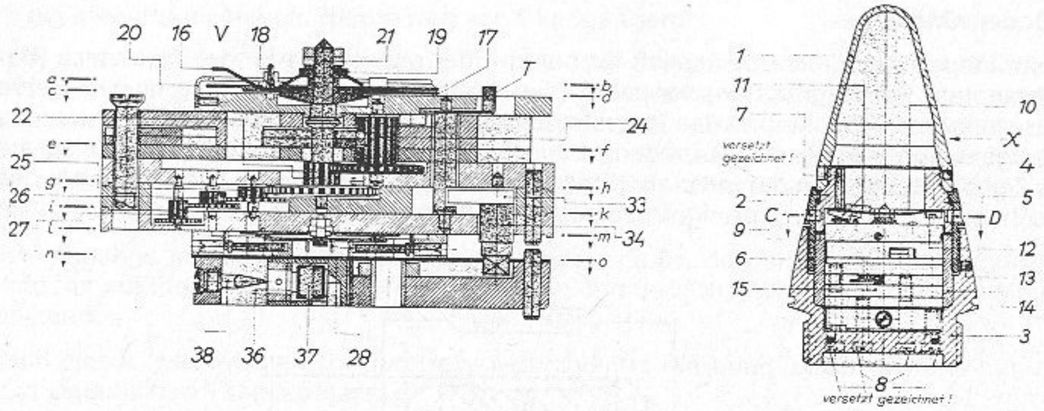


Bild 3: Zeitzünder S/30 Fg¹, Uhrwerkzünder mit Entsicherung durch Fliehgewichte

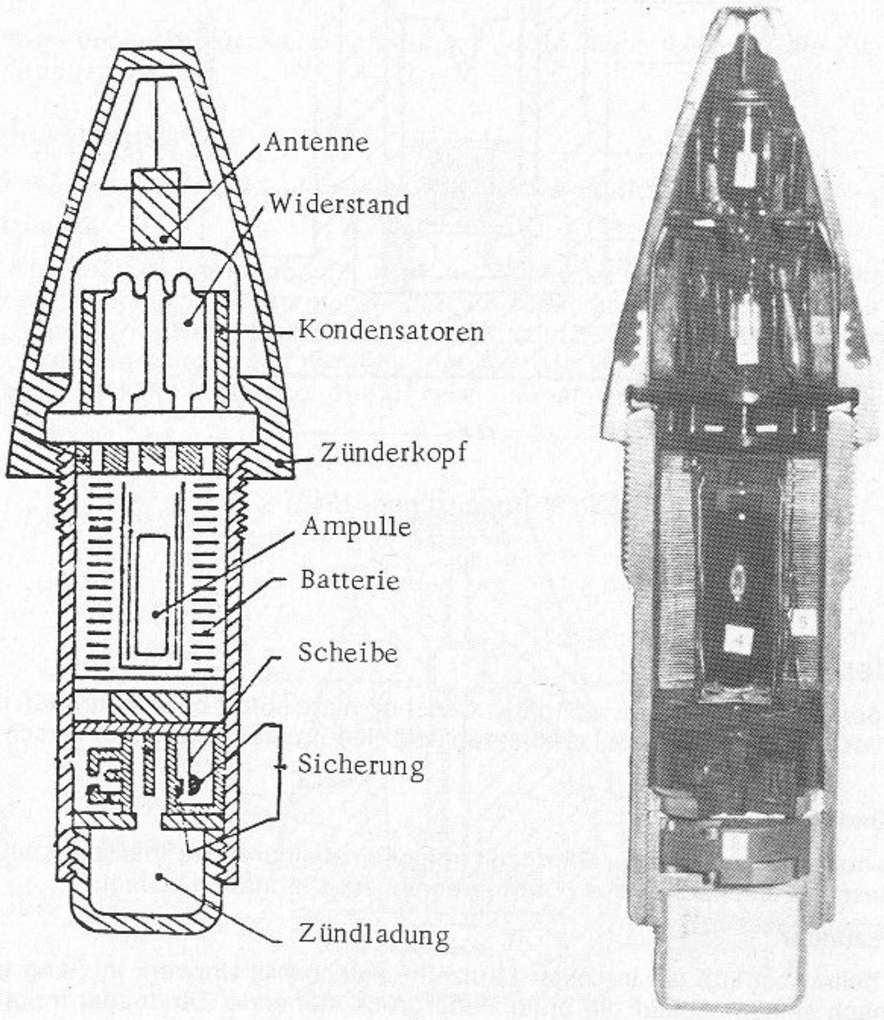


Bild 4: Radio-Annäherungszünder

c) Radio-Annäherungszünder

Dieser Zünder enthält eine komplette Sende- und Empfangsanlage. Der hierfür notwendige Strom wird aus einer Batterie entnommen, die sich ebenfalls im Zünder befindet und die erst beim Abschuß aktiviert wird. Nach dem Abschuß werden Radiowellen ausgesendet und über eine Antenne im Zünder wieder empfangen. In der günstigsten Entfernung zum Ziel leiten die empfangenen Wellen die Zündung des Geschosses ein, so daß (z. B. beim Flugzeugbeschuß) die Granate am Flugzeug nicht vorbeifliegen kann, ohne zu detonieren. (Bild 4)

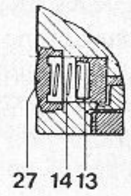
Doppelzünder

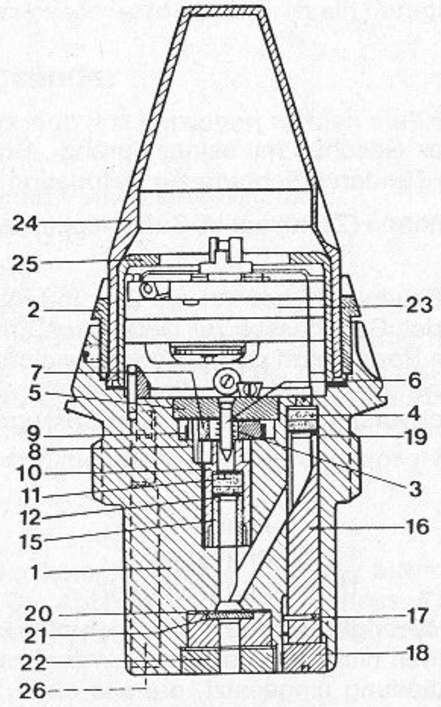
Hier handelt es sich um eine Kombination von Zeit- und Aufschlagzünder. Wird das Ziel bereits vor Ablauf der Zeitzündung getroffen, so wirkt die Aufschlagzündung. (Bild 5)

Zerlegerzünder

Der Zerlegerzünder ist eine besondere Art des Doppelzünders. Er wird für Flakmunition gebraucht. Während der normale Doppelzünder ein genau einstellbarer Zeitzünder ist, der bei Berührung des Ziels als Aufschlagzünder wirkt, ist der Zerlegerzünder ein hochempfindlicher Aufschlagzünder mit einer festeingestellten Zeitzündung, die in Tätigkeit tritt, wenn das Ziel verfehlt worden ist und die dann das Geschoß „zerlegt". Dadurch wird das Aufschlagen des scharfen Geschosses auf der Erde vermieden. Es handelt sich hierbei also um eine beabsichtigte Begrenzung des Wirkungsbereichs des Geschosses als Schutzmaßnahme. (Bild 6)

Es gibt noch eine Reihe weiterer **Spezialzünder,** auf die wir aber leider nicht eingehen können.





1 Zünderkörper
2 Gewindering
3 Schlagbolzenfeder
4 Zündhütchen
5 Nadelschraube
6 Nadel
7 Sicherungsklappen
8 Stifte
9 Bandfeder
10 Schlagbolzen
11 Zündhütchen
12 Scheibe
13 Fliehbolzen
14 Fliehbolzenfeder
15 Halteschraube
16 Stopfen
17 Stift
18 Verschlußschraube
19 Scheibe
20 Deckblech
21 Deckplatte
22 Halteschraube
23 Uhrwerk
24 Verschlußkappe
25 Laufrand
26 Holzstopfen
27 Verschlußschraube

Bild 5: Doppelzünder 100 K als Aufschlag- und Uhrwerkszünder

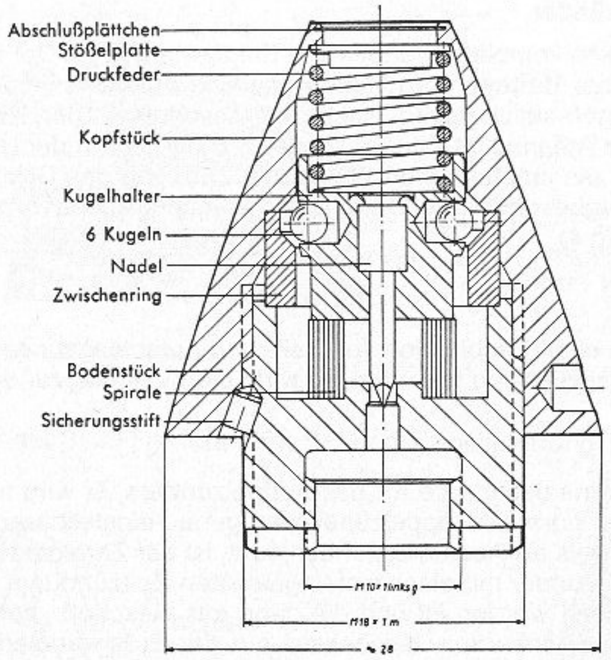


Bild 6: Zerlegerzünder 1589 B mit Zerlegereinrichtung

Grundbegriffe

Der Geschoßzünder soll das Geschoß mit seiner Spreng-, Brand-, Nebel-, Blend- usw. -ladung im Ziel durch seine Zündereinrichtung zur Detonation bringen.

Im Zünder wird ein Zündhütchen (Zündkapsel, Zündpille) in der Regel durch eine Nadel angestochen.

Der dadurch entstehende Feuerstrahl bewirkt die Entzündung einer Sprengkapsel, die ihrerseits den Sprengstoff des Geschosses zur Detonation bringt. Da die Sprengkapsel allein mit ihrer Wirkung den Sprengstoff des Geschosses nicht voll zur Detonation bringen kann, wird um die Sprengkapsel ein empfindlicher Sprengstoff gelagert, der den Zündstoß der Sprengkapsel verstärkt und somit den Sprengstoff des Geschosses voll zur Durchdetonation bringt.

Die Anordnung

Zünder
Sprengkapsel
Übertragungsladung

in einem Gehäuse wird als **sprengkräftiger Zünder** bezeichnet. Deutsche Zünder waren im 2. Weltkrieg im allgemeinen nicht sprengkräftig. Unter diesen Zündern wurde daher in das Geschoß eine Zündladung eingesetzt, die aus einer Sprengkapsel und einem Sprengstoffkörper in einem Gehäuse besteht.

Bei Zündern, in die eine Sprengkapsel eingeschraubt (Kopfzünder) oder auf die eine Sprengkapsel aufgeschraubt oder aufgesetzt wird (Bodenzünder), befindet sich der Übertragungskörper, wie er in der Zündladung vorhanden ist, im Sprengstoff des Geschosses eingebettet, und zwar so, daß die Sprengkapsel in ihn hineinragt.

Somit befindet sich bei jedem Zünder die Anordnung der Zündladung: Sprengkapsel und Übertragungskörper.

Zünder, die eine Sprengkapsel eingeschraubt (Kopfzünder) oder aufgeschraubt (Bodenzünder) bekommen, sind dann als sprengkräftig zu bezeichnen, während der Zünder als solcher nicht sprengkräftig ist.

Kopfzünder, die eine Sprengkapsel eingeschraubt bekommen, haben im allgemeinen kein Zündhütchen, sondern nur eine Nadel, das Zündhütchen ist in der Sprengkapsel mit eingebaut (Sprengkapsel „Duplex").

Auf die verschiedenen Arten der Sprengkapseln und der Zündladungen können wir aus Platzgründen nicht eingehen. Sie sind in dem eingangs erwähnten Munitions-Lexikon, Band 1, beschrieben.

Zünderarten

Je nach Beschaffenheit werden die Zünder wie folgt eingeteilt:

Fertigaufschlagzünder

Ein Zünder, der ohne eine an ihm vorzunehmende Änderung, wie Entsicherung oder besondere Stellung, verschossen werden kann, ist ein Fertigaufschlagzünder.

Nichtfertigaufschlagzünder

Ein Zünder, der vor dem Schuß erst entsichert werden muß, ist ein Nichtfertigaufschlagzünder.

Beispiel: Zünder durch einen Vorstecker gesichert.
Zünder auf Totstellung.

Empfindlicher Zünder

Ein Zünder, bei dem die Nadel bei leichtester Berührung mit dem Ziel oder Zielteilen von diesen in den Zünder hineingetrieben wird, ist ein empfindlicher Aufschlagzünder. Für den Grad der Empfindlichkeit ist das Gewicht der zu bewegenden Nadel, der Abstand der Nadelspitze zum Zündhütchen, die Art des Zündhütchenaufbaues und der Weg des Zündstrahles vom Zündhütchen zur Sprengkapsel ausschlaggebend.

Trägheitszünder

Bei einem Trägheitszünder kommt kein die Zündung bewirkendes Zünderteil mit dem Ziel direkt in Berührung. Die Abbremsung des Geschosses bewirkt eine Bewegung der im Zünder liegenden losen Teile der Zündeinrichtung zufolge ihrer Trägheit (Beharrungsvermögen).

Rotationsabhängige Zünder

Diese Zünder werden aus gezogenen Rohren (Drallrohren) verschossen. Sicherungsteile der Zünder werden durch die Rotation ausgelöst und somit der Zünder entsichert.

Sicherungsteile: Sicherungsklappen,
Sicherungsbolzen,
Fliehstück,
Fliehbacken,
Fliehbolzen,
Kugeln.

Haben diese Zünder eine einstellbare Verzögerungseinrichtung, so ist diese ebenfalls rotationsabhängig.

Rotationsunabhängige Zünder

Diese Zünder werden aus glatten Rohren (Werferrohren) oder auch gezogenen Rohren (Drallrohren) verschossen. Sicherungsteile werden durch besonders eingebaute Teile (Federn), infolge der durch die Längsbeschleunigung auftretenden Trägheitskräfte (Rückschießbolzen, Rückschießhülse) oder durch Abbrennen von Pulversäulen ausgelöst. Rotationsunabhängig sind z. B. die Wurfgranatzünder mit Ausnahme des Wgr Z 50 $^{+}$.

Zünder mit einer rotationsabhängigen und einer -unabhängigen Einrichtung

Zünder, die aus gezogenen Rohren (Drallrohren) verschossen werden, können auch eine rotationsunabhängige Sicherungseinrichtung für die Zündeinrichtung besitzen, während die Verzögerungseinrichtung rotationsabhängig ist.

Sicherung an Zündern

Jeder Zünder muß lager-, transport-, handhabungs-, lade-, rohr- und bahnsicher sein.

Die **Lagersicherheit** ist bei rein mechanischen Zündern meist ohne weiteres vorhanden. (Zünder ohne Pulverbrennsätze, ohne Pulverkorn). Bei Zündern mit Pulverbrennsätzen, Pulverkörnern und vor allem bei Brennzündern sind dagegen besondere Schutzmaßnahmen notwendig (einwandfreie Abdichtung und luftdichte Verpackung, ferner Lagerung bei vorgeschriebener Temperatur) um Feuchtigkeitsaufnahme des Pulversatzes, seine chemische Umsetzung und Verbindungen mit dem ihn umgebenden Werkstoff zu vermeiden. Dieser Nachteil des Brennzünders hat an erster Stelle dazu beigetragen, daß er trotz seiner Einfachheit und trotz einer gewissen Verbesserung der Lagerbeständigkeit der Brennsätze durch den mechanischen Zünder mehr und mehr verdrängt wurde.

Zur Erfüllung der **Transport-, Handhabungs-, Lade- und Rohrsicherheit** muß jeder Zünder einmal den größten vorkommenden Beanspruchungen mit Sicherheit standhalten, er muß weiterhin Schaltglieder enthalten, die die notwendigerweise beweglichen Zünderteile (Nadelstück, Schlagbolzen usw.) vorläufig sicher sperren, so daß eine vorzeitige Zündung ausgeschlossen ist. Die Sperrstellung dieser Schaltglieder wird durch

Federkräfte oder Brennsätze oder auch durch beide zusammen gewährleistet. Diese Federkräfte oder Brennsätze sind so bemessen, daß sie erst durch die im Geschützrohr infolge der Längs-, Tangential- oder Zentripetalbeschleunigung auftretenden Trägheitskräfte überwunden oder entzündet werden. Zur Erfüllung der Rohrsicherheitsbedingungen muß dabei die Sperre so ausgebildet sein, daß sie erst beseitigt wird, wenn das Geschoß das Rohr bereits verlassen hat. Sind die im Geschützrohr zur Verfügung stehenden Auslösekräfte so klein, daß sie auch beim Transport durch die hierbei auftretenden Beanspruchungen erreicht oder überschritten werden könnten, so wird ein Vorstecker oder eine ähnliche kurz vor dem Schuß von Hand zu beseitigende Sperre zur Gewährleistung der Transportsicherheit angebracht (oder Sicherungsbolzen).

Die **Bahnsicherheit** erfordert meist keine verwickelten Einrichtungen, denn die beim Geschoßflug auftretenden Zentrifugalkräfte sind ohne Einfluß auf die Zünderteile, da sie normalerweise senkrecht zu deren Bewegungseinrichtung wirken, und die durch das Abbremsen des Geschosses in der Luft auftretenden Trägheitskräfte sind zu klein, um eine vorzeitige Zündung herbeizuführen (Ausnahmen: starker Regen, Hagel usw.). Lediglich beim Schuß aus ausgeschossenen Rohren können durch starkes Pendeln des Geschosses Kräfte auftreten, die die Bahnsicherheit des Zünders unter Umständen gefährden. Diese Kräfte werden jedoch auf einfache Weise durch Anbringen einer stärkeren Schraubenfeder zwischen Nadelstück und Schlagbolzen aufgehoben, ohne praktisch die Empfindlichkeit des Zünders herabzusetzen.

Außer den sogenannten Sicherheitsforderungen gibt es noch die **Maskensicherheit,** die eine verlängerte Rohrsicherheit darstellt. Die Tarnung (Maskierung) der Geschütze verhindert oft ein vollkommen freies Schußfeld. Um beim Treffen dieser Teile die eigenen Mannschaften nicht zu gefährden, fordert man mitunter eine Vorrohr- oder Maskensicherheit, die noch eine bestimmte Strecke vor dem Rohr wirkt.

Sicherungs-Systeme

Die Beschaffenheit des Zünders und des Geschosses erfordert eine unterschiedliche Sicherung. Man unterscheidet folgende grundlegende Systeme:

Sicherungsklappen

Die Zündeinrichtung – Nadelstück mit Nadel und Schlagbolzen mit Zündhütchen – wird bei einer großen Gruppe von Zündern durch ein Sicherungsklappensystem gesichert.

Die Sicherungsklappen liegen am Schlagbolzen an und werden durch eine Bandfeder in ihrer Lage festgehalten. Bei dieser Lage der Sicherungsklappen kann sich der Schlagbolzen nicht in Längsrichtung bewegen. Ebenso ist das Nadelstück mit der Nadel, das von der Schlagbolzenfeder getragen wird, durch die Sicherungsklappen gegen Längsbewegung gesichert. Durch diese Anordnung sind Nadelstück mit Nadel und Schlagbolzen mit Zündhütchen voneinander getrennt, so daß das Zündhütchen nicht angestochen werden kann.

Beim Schuß schwingen die Sicherungsklappen nach Aufhören des Beschleunigungsdruckes durch die Rotation des Geschosses um ihre Achsen nach außen und überwinden die Spannkraft der sie umgebenden Bandfeder. Da die Sicherungsklappen wegen ihrer besonderen Form nur nacheinander ausschwingen können, vergeht eine bestimmte Zeit, bis alle Klappen ausgeschwungen sind. Das Geschoß hat das Rohr bereits verlassen, ehe der Vorgang der Entsicherung beendet ist.

Die Form und Anzahl der Sicherungsklappen ist bedingt durch die Länge des Entsicherungsweges. Das Öffnen des Sicherungsklappensystems wird ferner durch die Spannkraft der die Sicherungsklappen umgebenden Bandfeder beeinflußt.

In Bild 7b und 7f ist die erste Sicherungsklappe durch einen Sperrbolzen gesichert, der beim Abschuß durch das Beharrungsvermögen zurückschießt und dadurch erst die erste Sicherungsklappe zum Ausschwingen freigibt.

In Bild 7b fehlt die die Sicherungsklappen umgebende Bandfeder. Damit der Sperrbolzen beim Transport durch starke Stöße nicht zurücktreten kann, wird er durch einen Vorstecker gehalten, der vor dem Laden des Geschosses aus dem Zünder entfernt werden muß.

In Bild 7g wird die Sicherungsklappe durch Federkraft nach außen gedrückt (rotationsunabhängig). Ein Sicherungsbolzen hindert sie daran, der erst durch Federkraft zurücktreten kann, wenn ein darunterliegendes Pulverkorn abgebrannt ist. Dann wird die Sicherungsklappe durch die Federkraft nach außen gedrückt und gibt die Zündeinrichtung frei.

Zünder mit Kugelentsicherung

Die Nadel wird durch ein Fliehstück in der Längsbewegung gesichert. In einer schräg nach außen führenden Bohrung rollt eine Kugel zufolge der Zentrifugalkraft bei der Rotation des Geschosses in eine Ausnehmung des Fliehstückes. Dadurch wird der Schwerpunkt des Fliehstückes so verlagert, daß es durch die Fliehkraft nach außen tritt und einen Durchgang für die Nadel freigibt. (Bild 8)

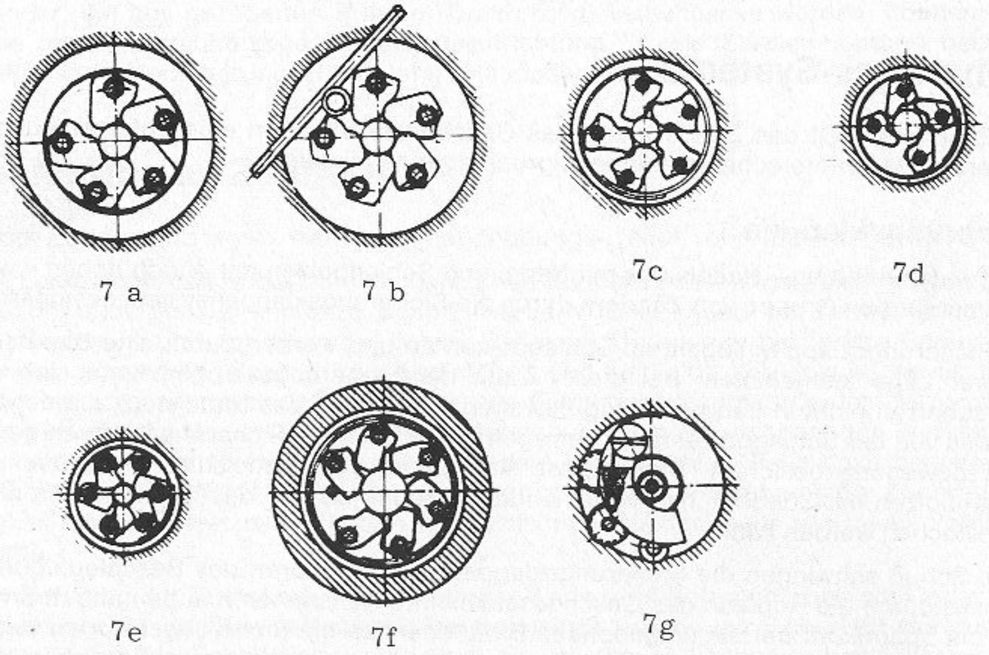


Bild 7 a bis g: Sicherungsklappensysteme

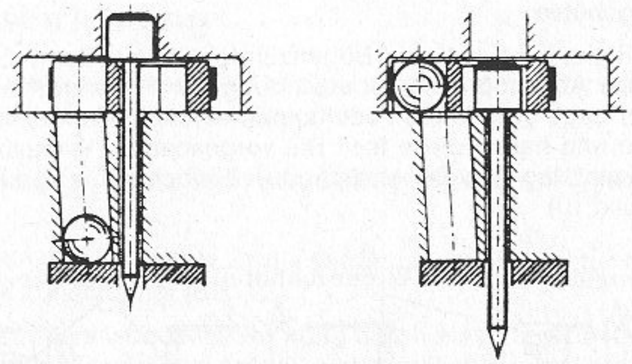


Bild 8: Kugelentsicherung

Rotationsunabhängige Sicherung

Bei dieser Einrichtung unterscheiden wir zwei Systeme:

a) Mit Sicherungsring

Beim Abschuß liegt eine vorgespannte Wickelbandfeder in einem Sicherungsring. Der Sicherungsring schießt sich beim Abschuß durch das Beharrungsvermögen zurück und biegt ein Federkreuz mit 2 oder 4 Armen um. Die Arme des Federkreuzes greifen in eine Ringnut des Sicherungsringes und halten ihn in dieser entsicherten Stellung fest. Die Wickelbandfeder hat sich inzwischen selbständig soweit geöffnet, daß sich die Teile der Zündeinrichtung zum Anstich des Zündhütchens beim Auftreffen im Ziel bewegen können. (Siehe Bild 9)

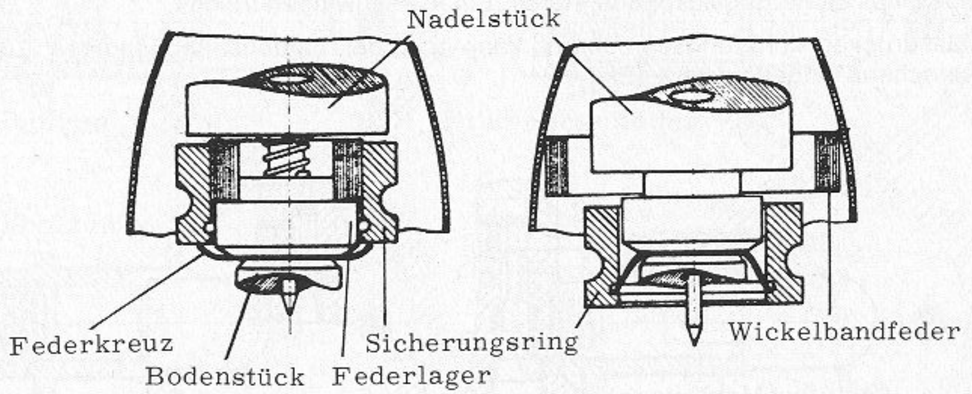


Bild 9: Rotationsunabhängige Sicherung mit Sicherungsring

b) Mit Sicherungshülse

Dieses System findet bei Kopf- und Bodenzündern Anwendung. Eine Sicherungshülse schießt sich beim Abschuß unter Überwindung der Federkraft einer Schraubenfeder zurück. In dieser Lage greifen die Federlappen eines Sperrkreuzes in eine Ringnut der Sicherungshülse und halten diese fest. Die vorgespannte Wickelbandfeder öffnet sich selbständig und gibt den Weg der entsicherten Zündeinrichtung zum Anstich des Zündhütchens frei. (Bild 10)

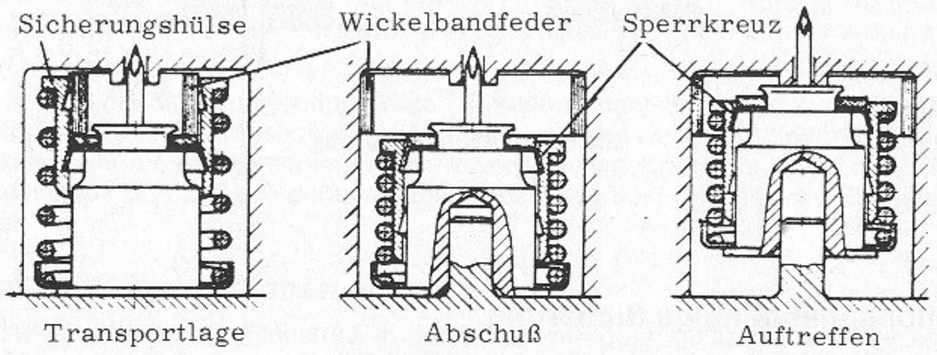


Bild 10: Rotationsunabhängige Sicherung mit Sicherungshülse

Gasdruckentsicherungseinrichtung

Diese Einrichtung wird bei Bodenzündern angewandt.

Durch den Gasdruck der Treibladung wird die Abschlußplatte durchschlagen und tritt durch die Bohrungen der Bodenschraube zu einer Scheibe (Membrane), die nach innen durchgebogen wird. Dabei wird ein Sicherungsbolzen gehoben, dessen Kopf die erste Klappe eines Sicherungsklappensystems zum Ausschwingen freigibt.

Die Gasdruckentsicherungseinrichtung kann auch bei rotationsunabhängigen Zündern entsprechend eingebaut sein. (Bild 11)

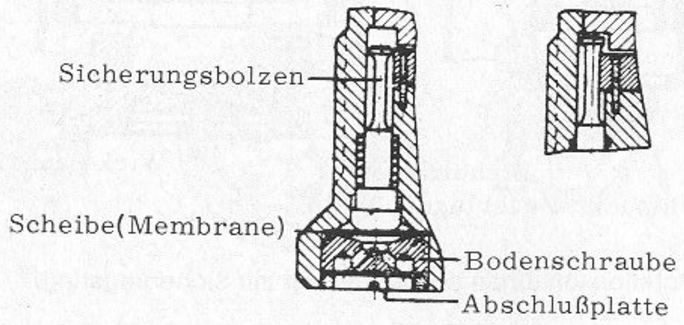


Bild 11: Gasdrucksicherungseinrichtung beim Bodenzünder

Verzögerungseinrichtung

Bei einem großen Teil der Zünder ist eine Verzögerungseinrichtung angebracht. Hierbei unterscheidet man zwei hauptsächliche Systeme:

a) Rotationsabhängige Verzögerungseinrichtung mit veränderlicher Verzögerung

In der Mitte des Verzögerungsstückes ist die Durchgangsbohrung für den Zündstrahl des Zündhütchens zur Zündladung. (Bild 12)

In der Ruhelage des Zünders wird diese Bohrung durch einen Schieber abgedeckt, der in dieser Lage durch einen Fliehbolzen unter Druck der Fliehbolzenfeder gehalten wird.

Der Stellbolzen hat an der im Zünder liegenden Seite einen Schlitz, der im allgemeinen senkrecht zum Stellschlitz außen am Stellbolzen steht.

Für einen **oV-Schuß** steht der Stellschlitz senkrecht am Zünder. Der innenliegende Schlitz des Stellbolzens steht parallel zum Schieber. Durch die Rotation des Geschosses tritt der Fliehbolzen unter Überwindung der Fliehbolzenfeder in den Stellbolzen hinein. Der Schieber folgt ebenfalls und kann in den Schlitz des Stellbolzens eintreten. Dadurch wird die Mittelbohrung im Verzögerungsstück für den direkten Durchgang des Zündstrahles frei.

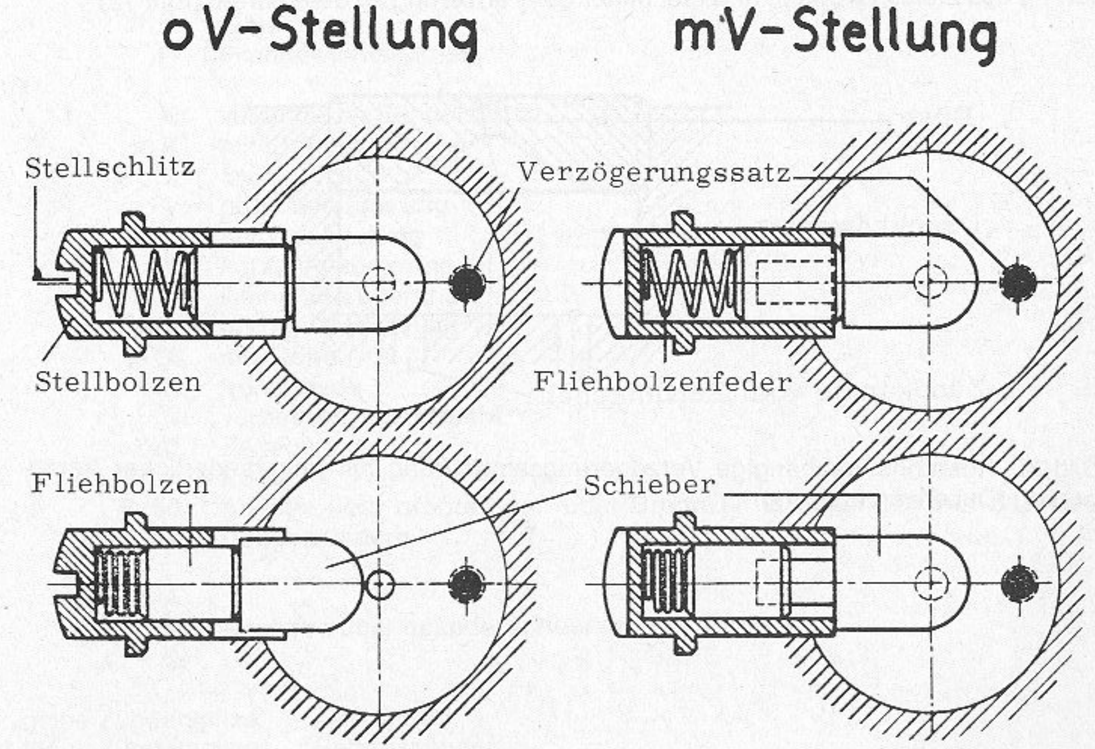


Bild 12: Rotationsabhängige Verzögerungseinrichtung mit veränderlicher Verzögerung

Für einen **mV-Schuß** ist der Stellbolzen um 90° zu drehen. Der Stellschlitz steht waagerecht zum Zünder, der Schlitz für den Schieber steht aber senkrecht zum Schieber. Durch die Rotation des Geschosses tritt der Fliehbolzen unter Überwindung der Fliehbolzenfeder in den Stellbolzen hinein. Der Schieber kann nicht folgen, da er gegen den Stellbolzen anliegt. Der Zündstrahl des Zündhütchens muß den Weg über den Verzögerungssatz nehmen, der je nach Fertigung verschieden lang abbrennt, wodurch die Einleitung der Detonation des Geschosses verzögert wird.

Bei einer Gruppe von Zündern ist der Fliehbolzen mit dem Schieber durch einen Stift verbunden. Bei mV-Stellung kann dann der Fliehbolzen nicht ausschwingen. Zünder, bei denen die Verzögerungseinrichtung in einen verlängerten Zünderschaft verlegt ist, haben für die Einstellung geänderte Teile. Die Anordnung des Schiebers bleibt bestehen.

b) Rotationsunabhängige Verzögerungseinrichtung mit unveränderlicher Verzögerung

Der Zündstrahl des Zündhütchens gelangt durch Zündkanäle in eine Druckkammer. Nachdem er sich dort gesammelt hat und genügend Druck besitzt, dringt er durch eine Düse zur Sprengkapsel.

Diese Anordnung der Verzögerungseinrichtung wird bei Bodenzündern für Panzergranaten angewandt. Die Zeit, die der Zündstrahl benötigt, um sich zu sammeln und durch die Düse durchzudrücken, genügt, um der Pzgr Zeit zum Durchdringen durch die Panzerung des Zieles zu geben und erst hinter der Panzerung zu detonieren. (Bild 13)

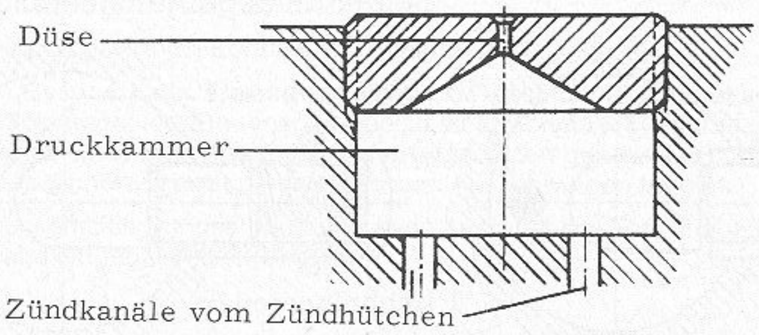


Bild 13: Rotationsunabhängige Verzögerungseinrichtung mit unveränderlicher Verzögerung (Düsenverzögerung)

Zünderbezeichnungen

Zum Abschluß wollen wir noch einige Abkürzungen bringen, wie sie als Beschriftung auf den Zündern vorkommen, und deren Bedeutung erklären:

Kpf Z	Kopfzünder
I Z	Innenzünder
Bd Z	Bodenzünder
A Z	Aufschlagzünder
Jgr Z	Infanteriegranatzünder
Hbgr Z	Haubengranatzünder
Wgr Z	Wurfgranatzünder
Zt Z	Zeitzünder
B Z	Brennzünder
Dopp Z	Doppelzünder
el	elektrischer }
kl	kleiner }
kz	kurzer } Zünder
le	leichter }
s	schwerer }
Geb	Gebirg
Nb	Nebel
umg	umgeändert
Pr	Preßstoff
n A	neuer Art
Fl	Fliehgewichtsantrieb

K	verlängerter Zünderschaft
m K	mit Kappe
St	Stahl
o V	ohne Verzögerung
m V	mit Verzögerung
kz V	kurze Verzögerung
K V	kleine Verzögerung
G V	große Verzögerung
m St	mit Stößel
(f)	französisch
v	verbessert, vereinfacht
Zerl	Zerleger
P	Pulver
S/60	Angabe über größte Lauf- oder Brennzeit in Sekunden von Zeit- und Doppelzündern

Ausf A, B, C — Angaben über geänderte Ausführung

gelbe Zünderspitze	Zinkzünder
blaue Zünderspitze	Gebirgszünder

Munitions-Lexikon

Eine genaue Bestimmung von Munition ist nur möglich, wenn man die angebrachte Beschriftung und Kennzeichnung richtig zu deuten weiß. Bei Militärmunition und ganz besonders bei Fundmunition ist eine Identifizierung, wenn überhaupt, nur anhand von zuverlässigen Unterlagen möglich, aus denen alle Unterscheidungsmerkmale zu ersehen sind.

Nun sind die Veröffentlichungen auf diesem Sektor so selten und obendrein ungenau, daß wir ständig um Auskünfte gebeten werden, die wir aber leider, aus chronischem Zeitmangel, nur in Ausnahmefällen erteilen können.

Um nun diesem Mißstand abzuhelfen, haben wir uns entschlossen, in unregelmäßigen Abständen und als „Loseblatt-Werk" die bei uns in den letzten 25 Jahren archivierten Originalunterlagen zu veröffentlichen, die als „Munitions-Lexikon" zusammengefaßt, ein einzigartiges Nachschlagewerk ergeben, welches laufend ergänzt werden kann.

Zu den einzelnen Lieferungen (Bänden) sind mit austauschbaren Sichtfenstern versehene Ringbuchmappen erhältlich, und zwar im selben DIN-A5-Format, wie unsere übrigen Loseblatt-Ausgaben „Pistolen-Atlas", „Bodenstempel-Lexikon", „Waffen-Lexikon" usw.

Die Tafeln sind einseitig bedruckt, entweder im DIN-A5-Format oder als Falztafeln, mit einem Nummernsystem versehen und bereits gelocht, so daß sie jeweils ganz leicht entweder in eigene oder durch uns lieferbare Ordner eingeordnet werden können.

Es sind sofort lieferbar:

Band 1: Deutsche Geschoß-Zünder bis 1945, Kaliber 13 mm bis 60 cm, enthält 198 Tafeln mit Daten sowie 359 Abbildungen, Schnittzeichnungen von Kopf- und Bodenzündern, Zünderersatzstücken, Verschlußschrauben, ferner Zündzubehör, wie Zündkapseln, Zündladungen usw. **ML 1 DM 28,80**

Band 2: Militär-Patronen ab 10 mm, Teil 1, mit 154 Tafeln und 299 Abbildungen von Patronen und getrennten Ladungen aller Länder bis zum Kaliber 7,5 cm. **ML 2 DM 28,80**

Band 3: Deutsche Bomben und Abwurfmunition bis 1945, enthält 180 Tafeln mit 256 Abbildungen und allen technischen Daten, Abmessungen, verwendeten Zündern, genaue Beschreibungen über den Einsatz, die Funktion, die Kennzeichnung usw. von Splitter-, Minen-, Brand-, Brandspreng-, Panzerspreng-, Panzerdurchschlag-, Hohlladungs-, Blitzlicht-, Leucht-, Markierungs-, Nebel-, Übungsbomben sowie der verschiedenen Abwurfbehälter und der übrigen Abwurfmunition. **ML 3 DM 28,80**

Zu allen Bänden lieferbar: **Ringbuchmappen hierzu** **MLR à DM 6,50**

Bei Einsendung des Betrages auf eines unserer Konten zuzüglich Portoanteil DM 1,– erfolgt kostenfreie Lieferung. Ansonsten Nachnahmeversand plus der üblichen Postgebühren. Eine Mustertafel senden wir auf Anforderung gerne zu.

Da wir nur eine beschränkte Auflage drucken, die im Handel kaum erhältlich sein wird, empfehlen wir sofortige Bestellung und Vormerkung für die folgenden Bände. Lieferung erfolgt aber jeweils nur nach einer schriftlichen Bestellung.

Karl R. Pawlas
Publizistisches Archiv für Militär- und Waffenwesen, gegründet 1956
8500 Nürnberg 122, Postfach
Tel. (09 11) 31 27 21
Postscheck-Konto: Nürnberg 741 13-855 (Karl R. Pawlas)

Eine ominöse 38 cm R-Haubitze

Seit der Gründung unseres Archivs im Jahre 1956 bemühen wir uns, Originalunterlagen über Waffen aller Art zusammenzutragen, um mit authentischen und nachweisbaren Berichten die Waffenentwicklungen aller Länder für die Nachwelt zu dokumentieren. Nur Eingeweihte wissen, mit welchen Schwierigkeiten und welchem Aufwand dies verbunden ist.

Nun finden wir in einem polnischen Buch über die Raketenentwicklungen von 1900 bis 1970 (Tadeusz Burakowski + Aleksander Sala: „Rakiete Bojowe 1900–1970" aus dem Jahre 1972) auf Seite 346 u. a. zwei Fotos, die wir als Bild 1 wiedergeben. Das Foto 157 soll eine deutsche 38 cm-Haubitze darstellen, die zu Ende des 2. Weltkrieges 38 cm-Raketen verschossen haben soll, und auf Bild 156 wird eben diese 38 cm-Rakete gezeigt.

Sachkenner sehen natürlich sofort, daß die angebliche 38 cm-Rakete eine deutsche Bombe, nämlich die SC 500 J darstellt, allerdings ohne Leitwerk. Um ganz genau zu sein, handelt es sich hier um den Körper mit Aufschriften für die genannte Minenbombe.

Es erhebt sich nun die Frage, ob a) dieser Bombenkörper vielleicht doch für ein Raketengeschoß verwendet worden sein kann und b) wie die Autoren zu dieser Bildunterschrift und zu den Behauptungen kommen.

Zu a): Die Möglichkeit ist höchst unwahrscheinlich, weil die SC 500 einen Durchmesser von 470 mm hatte. (Siehe: Munitions-Lexikon, Band 3 = Deutsche Bomben).

Zu b): Wir haben in unseren Archivbeständen nachgesehen und siehe da: wir haben genau das gleiche Foto gefunden, das einen US-Soldaten an der Bombe zeigt (Bild 2). Beim Vergleich der beiden Bilder erkennt man, daß auf dem Bild 156 aus dem Buch noch ein Teil der Hände des Soldaten zu sehen ist und auch die Holzunterlage ist ganz genau zu erkennen. Eine Identität ist also unbestreitbar. Und jetzt kommt der Knalleffekt: Das Originalfoto aus alliierter Quelle trägt auf der Rückseite folgende Beschriftung: „540 mm Mortar, American". Ob den polnischen Autoren das Originalfoto mit der Beschriftung vorgelegen hat, oder ob sie nur zu rekonstruieren versucht haben, wissen wir nicht. Jedenfalls steht außer Zweifel fest, daß es sich bei dem Gegenstand keinesfalls um eine 54 cm-US-Mörser-Munition handeln kann. Ebenso stark möchten wir bezweifeln, daß der Körper der SC 500 als 38 cm-Raketengeschoß verwendet worden ist. Es bleibt also völlig schleierhaft, wie man zu einer solchen Falschinformation kommen kann.

Nun zu Bild 157

Hier soll es sich um eine 38 cm-Haubitze für Raketengeschosse handeln. Wir suchten also in unserem Archiv weiter und fanden unter den über 250 000 Fotos genau das gleiche Foto, wie es die polnischen Autoren für ihr Buch verwendet haben (Bild 3). Man erkennt ganz deutlich den knienden US-Soldaten auf dem Gerät und auch der Beute-Report-Zettel über dem hinteren rechten Rad ist noch genau zu erkennen. Im Buch wurden lediglich die mit Kreide auf dem Gerät aufgetragenen Beutevermerke der Amerikaner wegretuschiert und das ganze Bild ist (wahrscheinlich durch Reproduktion) etwas unscharf geworden.

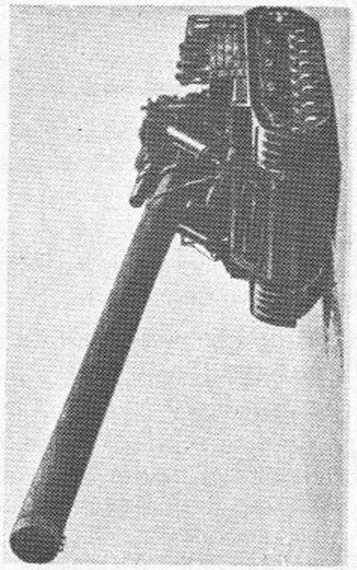
Und jetzt kommt etwas, was man sicher schon vermutet. . . . Auch dieses Gerät wird auf der Rückseite des Fotos als 54 cm-US-Mörser bezeichnet, wahrscheinlich nur, weil zwei US-Soldaten darauf zu sehen sind und das „Ding" so schön imponierend aussieht. Wir haben dazu noch ein Foto aufzuweisen (Bild 4), auf dem zu sehen ist, wie ein US-Soldat gerade den Beute-Zettel anbringt, und zwar am selben Gerät und am selben Standort.

Nun ist dieses Gerät mit absoluter Sicherheit weder ein 54 cm-Mörser der Amerikaner, noch eine 38 cm-Haubitze, sondern die Oberlafette mit Wiege der deutschen **24 cm-Haubitze 39/40** auf Transportachsen.

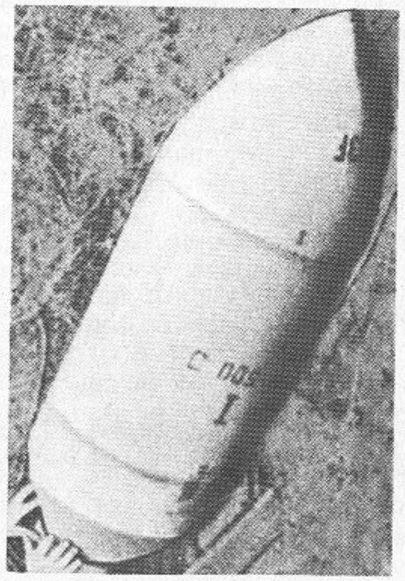
Man muß sich nun fragen, was dieser glatte Unsinn in einem grundlegenden Buch über Raketenwaffen soll, der damit das ganze Buch unglaubwürdig erscheinen läßt. Schließlich hat nicht jeder Leser dieses Buches auch Gelegenheit, jede Einzelheit nachzuprüfen. Und bei der heute leider oft geübten Praxis, einfach abzuschreiben ohne selbst zu recherchieren, rutschen Fehler in die „Fachliteratur", die dann nur noch schwer auszumerzen sind.

Bild 2: Fund eines Körpers einer deutschen SC 500 J durch die Amerikaner

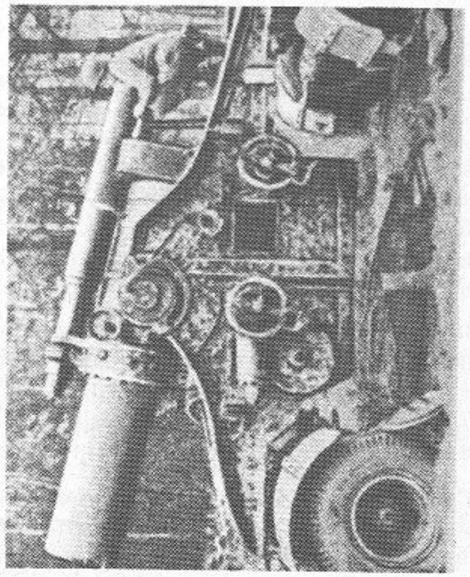
Bild 1: Seite 346 aus dem polnischen Buch „Rakiete Bojowe"



158
Radzieckie działo strzelające pociskami rakietowymi – ZSRR (1957 po raz pierwszy pokazane na defiladzie podczas Święta Rewolucji Październikowej) Kaliber działa 300 mm, na podwoziu samobieżnym, gąsienicowym.



156
Pocisk rakietowy do wystrzeliwania z haubicy kal. 380 mm kl. ziemia – ziemia – Niemcy. Niekierowany. Głowica zwykła. Napęd: silnik rakietowy smp. Ciężar: 680 kG. Wymiary: d = 0,38 m. Stosowany sporadycznie pod koniec II wojny światowej.



157
Haubica 380 mm strzelająca pociskami rakietowymi – Niemcy. Sporadycznie stosowana pod koniec II wojny światowej. Inne dane: [156].

Pociski odrzutowe wystrzeliwane z dział lub moździerzy

Der Verdacht liegt nahe, daß die Autoren diese beiden voneinander völlig unabhängigen Bilder, aber mit voneinander abhängigen falschen Beschriftungen in die Hände bekommen haben, diese Geräte als nicht amerikanischen Ursprungs erkannten, und sie als 38 cm-Haubitze und deren Rakete bezeichneten. Anders ist das Zusammentreffen dieser Fotos, die an verschiedenen Orten entstanden, nicht zu erklären.

Der Sinn dieses Beitrages

ist nicht etwa, auf irgendwelche Fehler in anderen Werken aufmerksam zu machen, sondern die Klärung einer ganz wesentlichen Frage:

Ist einem unserer Leser bekannt, daß aus einer deutschen Haubitze 38 cm-Raketen abgeschossen wurden? Wenn ja, aus welcher und welche Raketen? Ist dies belegbar?

Wir schließen aus dieser Betrachtung natürlich den 38 cm R.W. 61 (Sturmtiger) aus, den wir demnächst beschreiben werden und durch den wir eigentlich erst auf diesen, so meinen wir, Unsinn gestoßen sind.

Wir sind für jeden Hinweis dankbar, denn schon oft haben uns Leser einen Tip gegeben, der letztlich für unsere Forschungen von großer Bedeutung war. Viele unserer Fotos stammen ja ursprünglich aus Privatbesitz und nur durch das Zusammentragen vieler kleiner Steinchen im Laufe von vielen Jahren sind die umfangreichen Dokumentationen der „Waffen-Revue" überhaupt erst möglich.

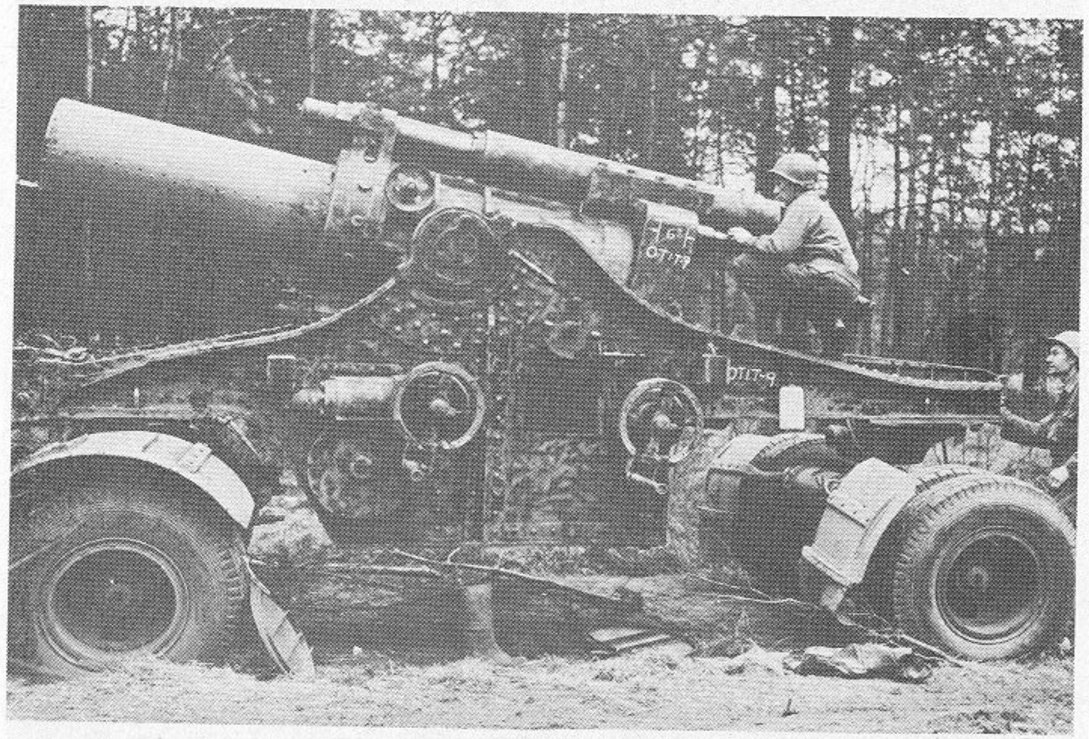
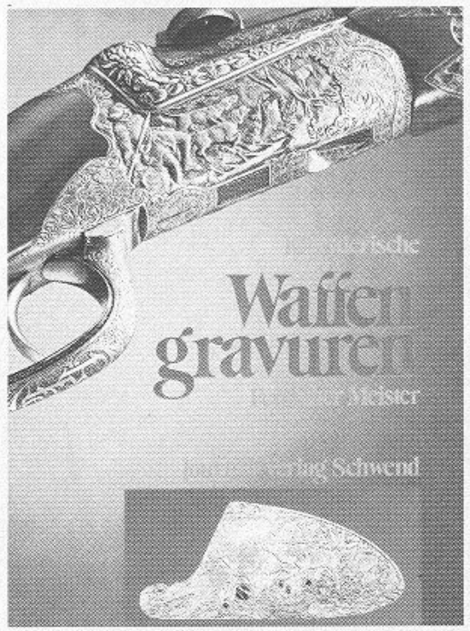


Bild 3: Von den Amerikanern erbeutete Lafette mit Wiege der 24 cm-Haubitze 39/40 auf Transportachsen

Bild 4: Anbringen des Beute-Zettels auf dem Gerät von Bild 3



Künstlerische Waffengravuren Ferlacher Meister

Ein Buch von Friedrich Goldschmidt

304 Seiten, davon 32 Seiten Farbtafeln, Format 21x29 cm

DM 68.–

sofort lieferbar!

Waffengravuren

Gravierte Waffen übten zu jeder Zeitepoche einen ganz besonderen Reiz aus, da die Gravur, mehr oder weniger aufwendig, den Gebrauchsgegenstand Waffe in ein Kunstwerk verwandeln kann und so der eigentliche Verwendungszweck in den Hintergrund tritt. Durch das vorliegende Buch wird nun einem größeren Kreis von Freunden schöner Waffen die Gelegenheit gegeben, sich mit dem Waffengraveur, seinen Arbeiten und Techniken besser vertraut zu machen.
Es bietet eine Fülle Anschauungsmaterial, welches sich hauptsächlich auf neuzeitliche, individuell gefertigte Ferlacher Jagdwaffen beschränkt, außerdem eine Vielzahl Motive (Figuren und Ornamente) für jede Art Waffe, antik oder modern. Dieses Werk ermöglicht all jenen, die sich eine spezielle Gravur auf einer speziellen Waffe anfertigen lassen möchten, einen genaueren und gezielteren Einblick in die Vielzahl der Möglichkeiten des Waffengraveurs. Somit ist man besser in der Lage, seine Graviervorstellungen zu formulieren.

Bestellungen per NN beim ▶ Journal Verlag Schwend GmbH **Postfach 340 · 7170 Schwäbisch Hall**

Smith-Gun

3-Zoll, Mark 1 auf Lafette 3-Zoll, Mark 1

Vorbemerkung

Nach den großen Waffenverlusten der Briten bei der versuchten und mißglückten Landung bei Dünkirchen 1940 entstand eine Waffe, die die deutschen Truppen nie zu Gesicht bekommen haben und die auch dem Heereswaffenamt unbekannt geblieben ist. (Jedenfalls wurde sie in den Listen über ausländisches Gerät nicht aufgeführt.) Ihren Namen hat sie nach einem Mr. Smith, Konstrukteur einer britischen Spielzeugfabrik, bekommen, die sich in zunehmendem Maße mit der Herstellung von Kriegsgerät beschäftigen mußte.

Beim Bestreben, ein Geschütz zu schaffen, das ganz einfach in seiner Konstruktion, leicht zu bedienen, mit wenigen Werkzeugen in kürzester Zeit herzustellen und unter geringem Materialaufwand billig zu produzieren ist, entwickelte man eine Waffe, die eine ganze Reihe von Besonderheiten aufwies.

Bild 1: „Smith-Gun" in Feuerstellung. Zur 2-Mann-Bedienung konnte noch ein Dritter hinzugezogen werden.

Beschreibung

Nahezu alles an dieser Waffe war völlig neuartig. Sie bestand aus einem glatten Rohr (wobei man die kostspielige Herstellung eines Drallrohrs vermied), das man seitlich an die Achse einer fahrbaren Lafette gesetzt hatte. Die Räder der Lafette bestanden aus zwei konisch geformten Blechscheiben, bei denen die konkave Seite des rechten Rades nach innen zu liegen kam und die des linken Rades nach außen. Der Grund für diese eigenartige Anordnung ist leicht erklärt: Das Geschütz wurde, wie andere auch, auf den Rädern zum Einsatzort gebracht. Dort angekommen, kippte man den „Apparat" einfach um, so daß das rechte Rad als Grundplatte (deshalb die Wölbung nach innen) und das linke Rad als Schutzdach gegen Splitter usw. für die 2-Mann-Bedienung (deshalb die Wölbung nach außen) fungieren konnte.

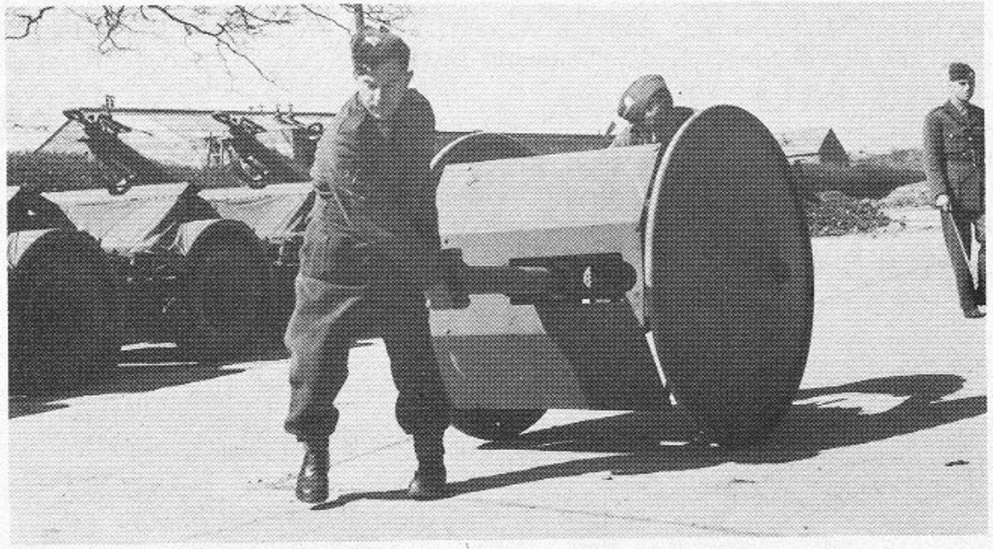


Bild 2: Das Geschütz wird in Stellung gebracht

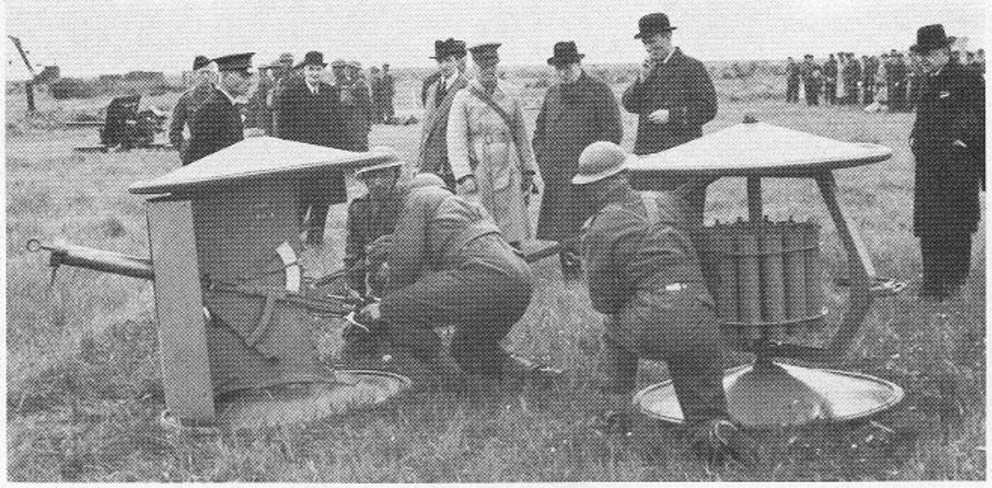


Bild 3: Einsatzübung vor dem Premierminister Winston Churchill (in der Mitte mit schwarzem Hut und Blume im Knopfloch)

Als Splitterschutz und gegen Beschuß von vorn diente eine Blende, die an der Achse festgemacht war und die eine Öffnung für das Richten des Rohrs nach der Höhe hatte. Zur Seite wurde das Gerät einfach um die Achse bewegt, wobei die Bodenplatte fest auf der Erde liegen blieb.

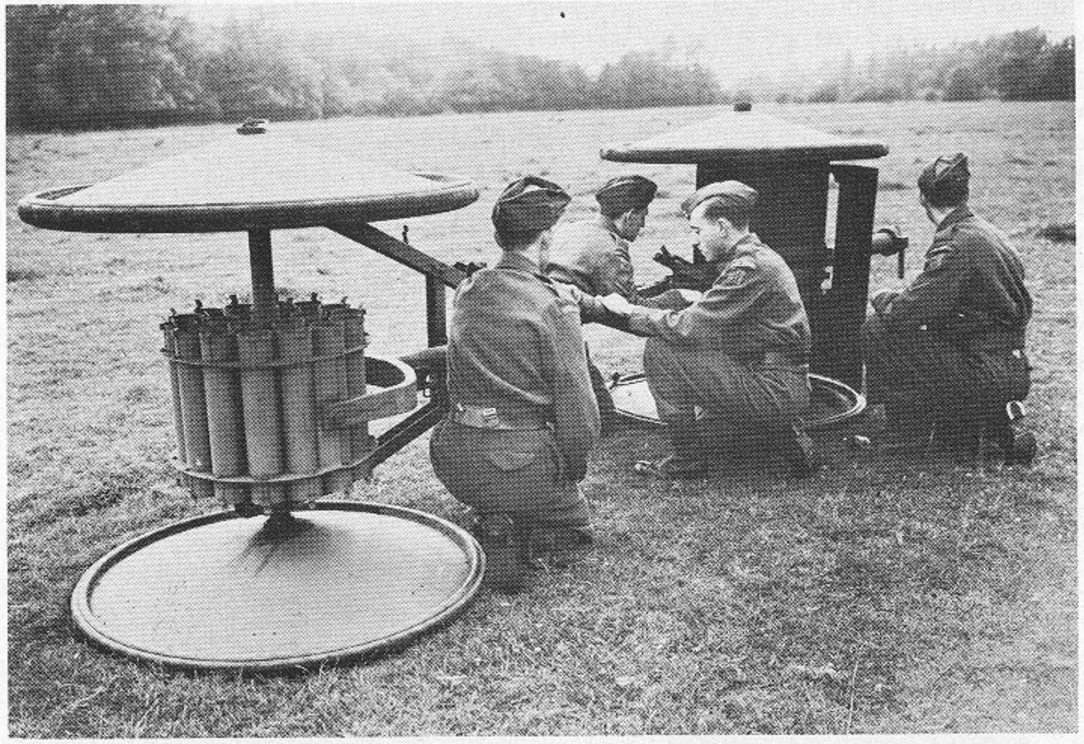


Bild 4: Das Gerät bei der Übung mit einem dritten Mann und Ausbilder

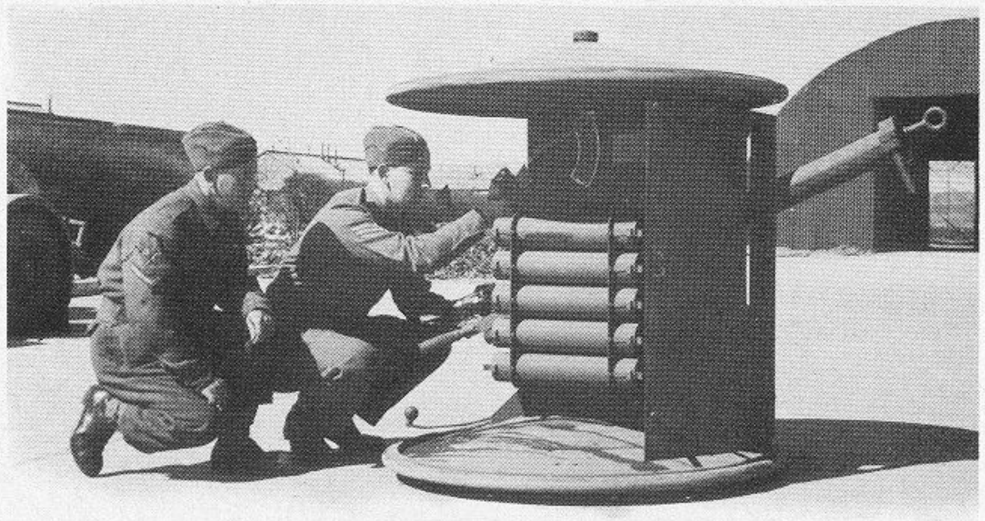


Bild 5: Das Gerät von rechts, in Stellung

Wollte man einen Stellungswechsel vornehmen, wurde das Ding nur auf die Räder herumgekippt, um nun notfalls auch von den zwei Mann gezogen zu werden.

Die gesamte Handhabung geschah mit Hebeln. Wir erkennen den Hebel an der „Bodenplatte" für die Seitenrichtung, einen weiteren links unten für die Höhenrichtung, einen für das Öffnen und Schließen des Verschlusses, zwei als Handgriffe für das Bewegen der Waffe und auf dem linken davon, wie eine Fahrradbremse aussehend, der Abzug.

Ein wenig belustigend ist, daß diese Waffe für die Heimwehr (Home Guards) geschaffen wurde, und zwar für die Panzerabwehr. Man rechnete also nicht nur mit einer deutschen Invasion, sondern auch mit dem Auftauchen größerer Mengen deutscher Panzer auf der britischen Insel. Dementsprechend gab es auch eine Sprenggranate und eine panzerbrechende Hohlladungsgranate. Die erstere konnte auf ca. 450 m verschossen werden, während Panzer aus einer Entfernung von nur 180 m bekämpft werden mußten. Bei der Größe der Waffe war dies eine nicht gerade gute Kampfentfernung. Indirekte Ziele konnte man auch auf eine Entfernung von rund 600 m bestreichen, doch war da die Streuung schon erheblich.

Die ganze Waffe ist ziemlich grob gearbeitet (man erkennt die Nieten, Schrauben, Schweißnähte), dürfte aber im Ernstfall ihre Zwecke erfüllt haben. Für die Bedienung des Gerätes war keine große Ausbildung nötig, was durchaus der Zusammensetzung und dem Ausbildungsgrad der Heimwehr entsprach, und es war in wenigen Sekunden schußbereit.

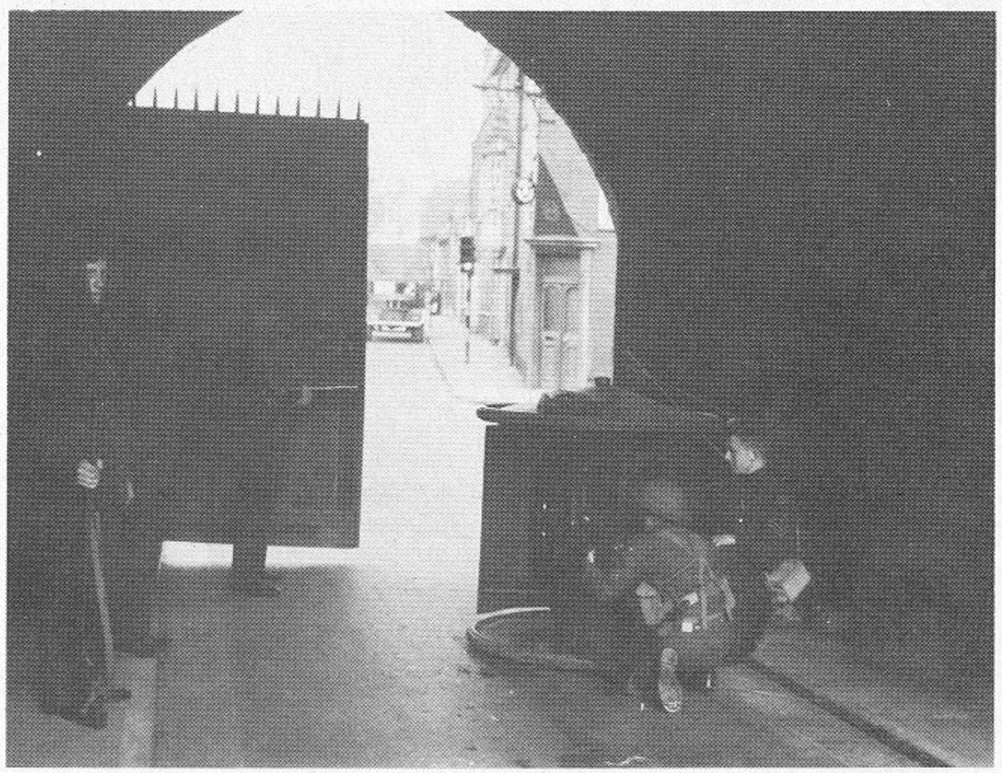


Bild 6: Auch der Häuserkampf wurde geübt

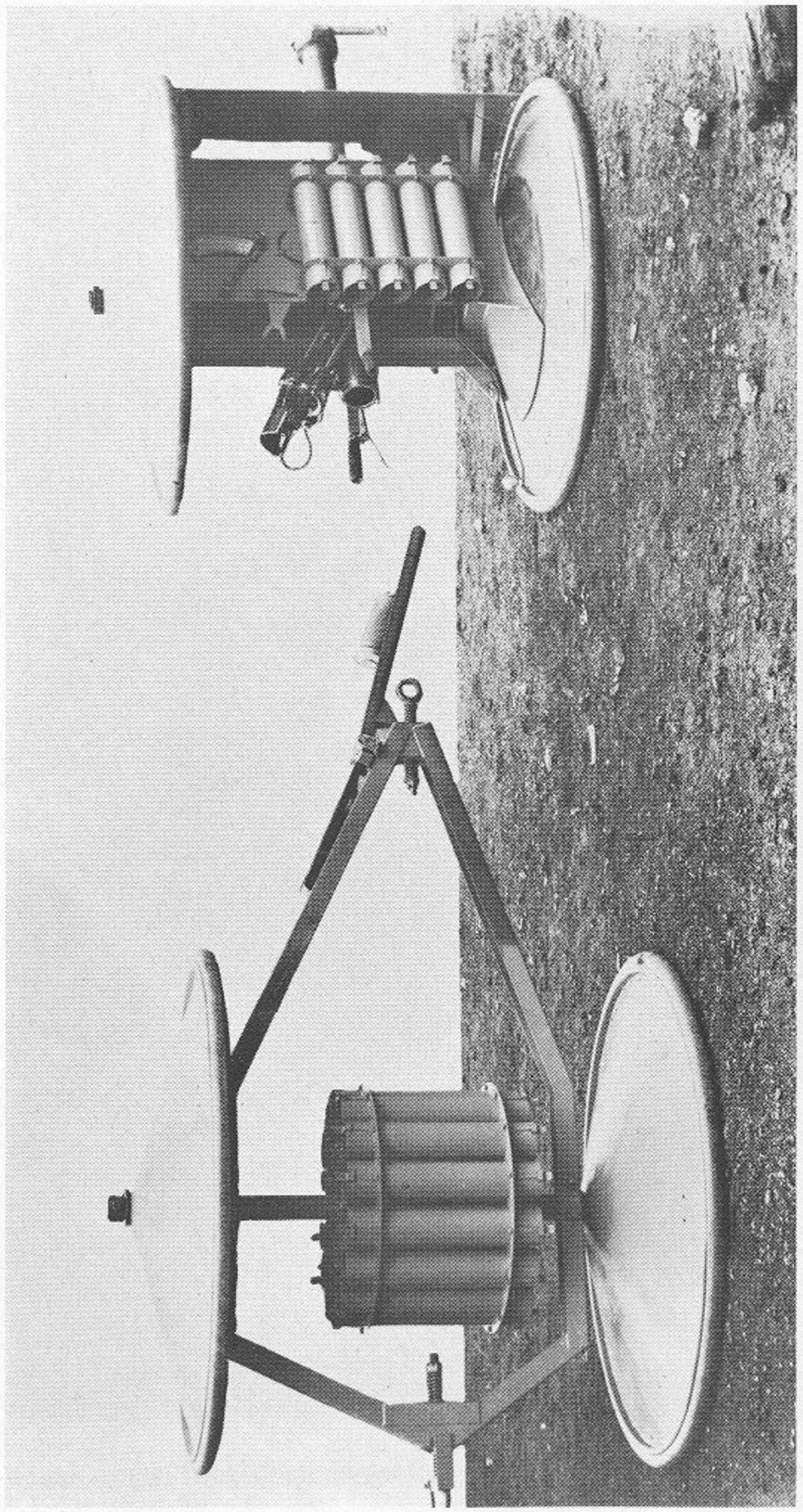


Bild 7: Rechts = das Geschütz auf fahrbarer Lafette, links = der Munitions-Anhänger No. 39 Mark 1

Gleich rechts neben dem Rohr sehen wir 5 Behälter, in denen jeweils 2, also insgesamt 10 Granaten untergebracht waren. Weitere 40 Granaten befanden sich auf einem Anhänger, der ähnlich konstruiert war und beim Transport an die Rohrmündung gekuppelt war. Dieses vierrädrige Gefährt konnte an jedes Kfz, sogar an ein Motorrad gehängt und damit durch jedes Gelände transportiert werden.

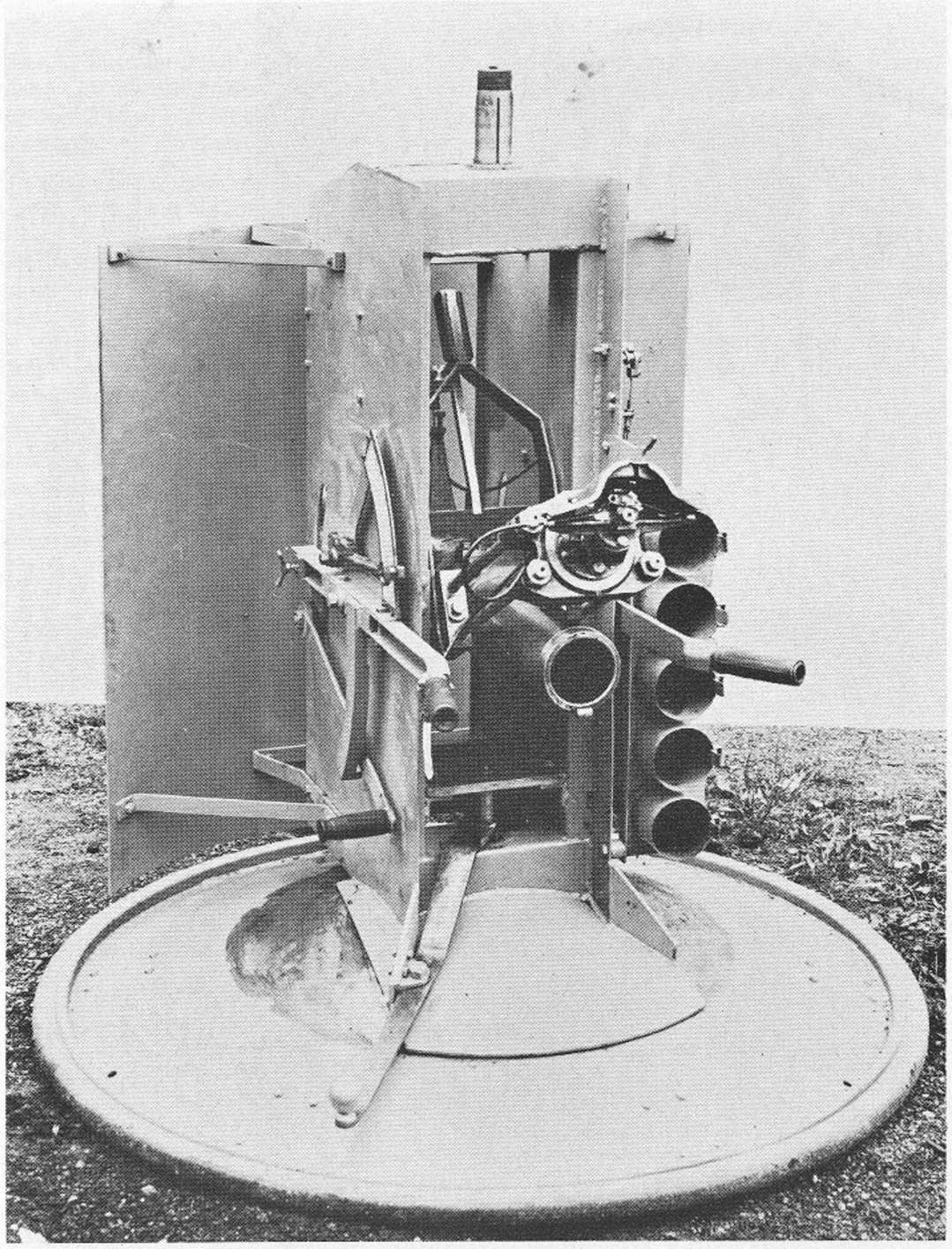


Bild 8: Blick auf den geöffneten Verschluß und die Richteinrichtung, von hinten. Oberes Rad zum Fotografieren abgenommen.

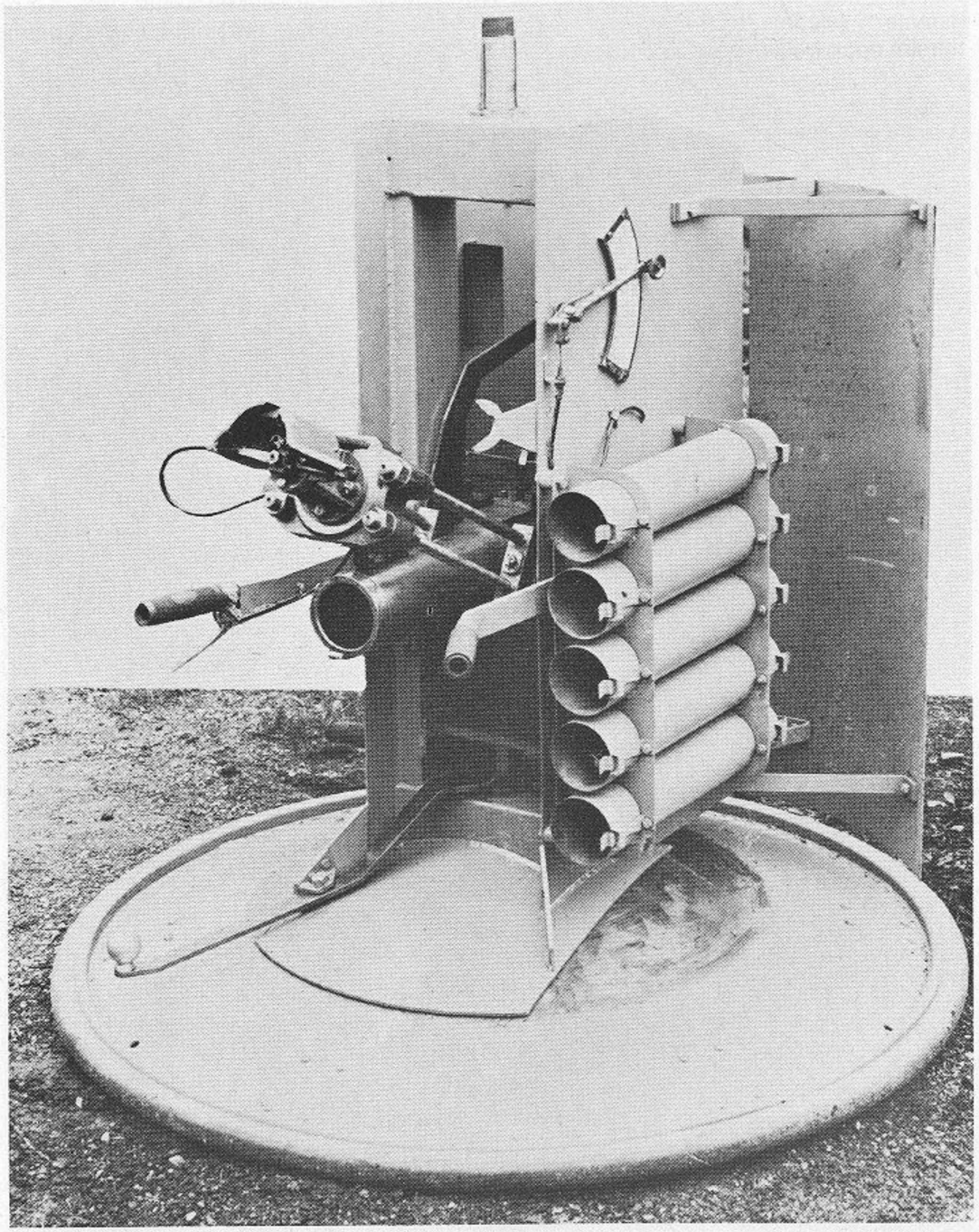


Bild 9: Das Gerät von rechts hinten. Oberes Rad zum Fotografieren abgenommen.

Man erwog zwar, die Waffe auch bei der regulären Armee einzuführen, hat es dann aber doch unterlassen. Interessant ist das ganze Prinzip schon. Die schnelle und einfache Beweglichkeit einer Panzerabwehrwaffe hat man deutscherseits auch mit dem „Gerät Hammer" (siehe „Waffen-Revue", Heft 30) versucht, aber die vorliegende Lösung scheint doch besser gewesen zu sein.

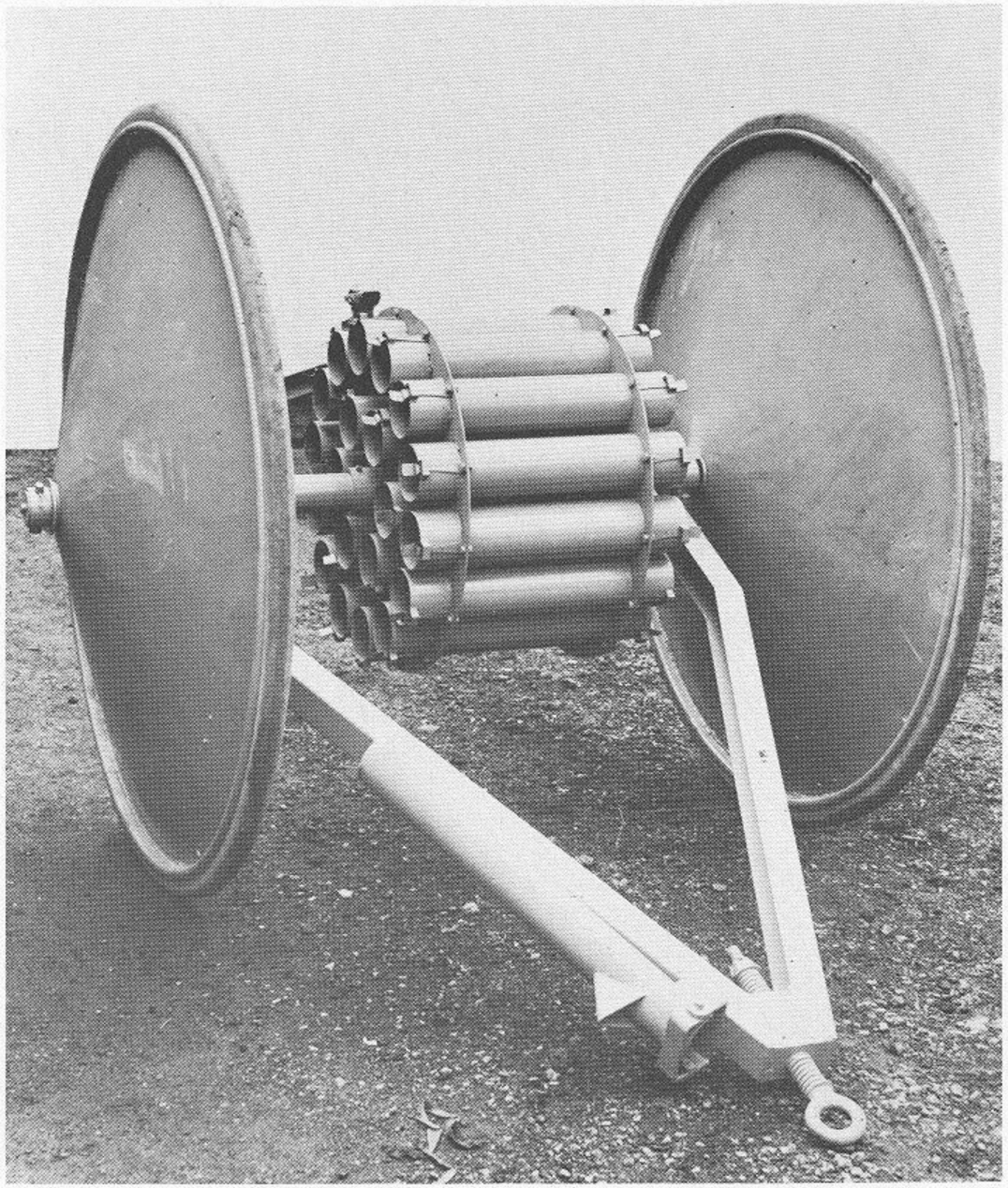


Bild 10: Der Anhänger No. 39 Mark 1 mit den Behältern für 40 Patronen

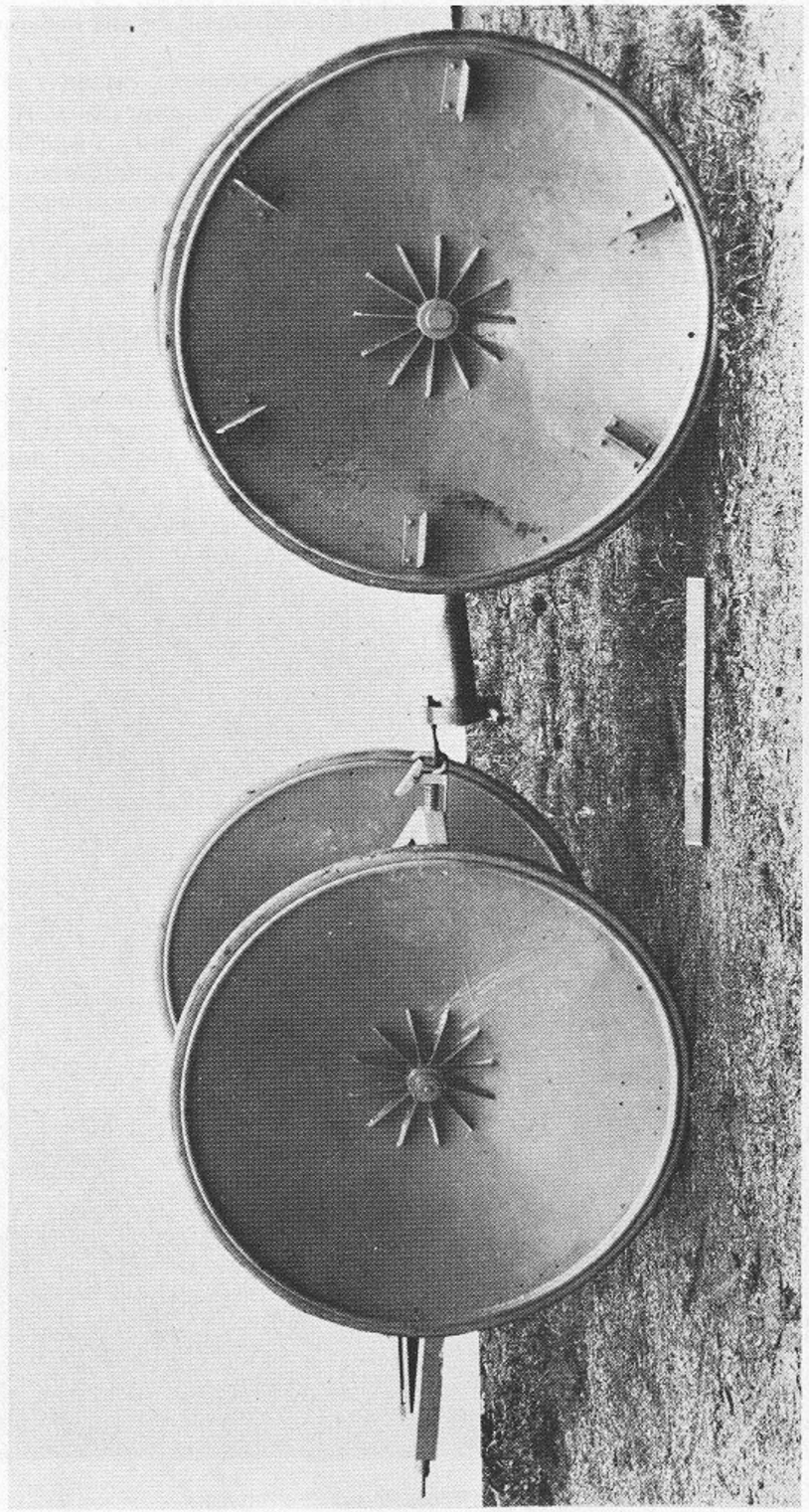


Bild 11: Blick auf die „Grundplatten", die zur besseren Standfestigkeit im umgekippten Zustand mit sternartig aufgeschweißten Blechen um die Naben und bei der Geschützlafette zusätzlich mit T-Eisen versehen sind.

Da alle Einzelheiten auf den Fotos gut zu erkennen sind, können wir uns mit den abschließenden technischen Daten begnügen.

Technische Daten

Kaliber	genau 3,185 in = 80,9 mm
Rohrlänge	54 in = 1371 mm
Länge des Geschützes	71 in = 1803 mm
Länge mit Anhänger	151 in = 3835 mm
Spurweite	42,5 in = 1079 mm
Gewicht der Waffe	604 lb = 274,2 kg
Gewicht des Anhängers	358 lb = 162,5 kg
Höhenrichtung	–10° bis +40°
Seitenrichtung	360°
Geschoßgewicht (Sprenggr.)	10 lb = 4,54 kg
V_0	107 bis 122 m/s

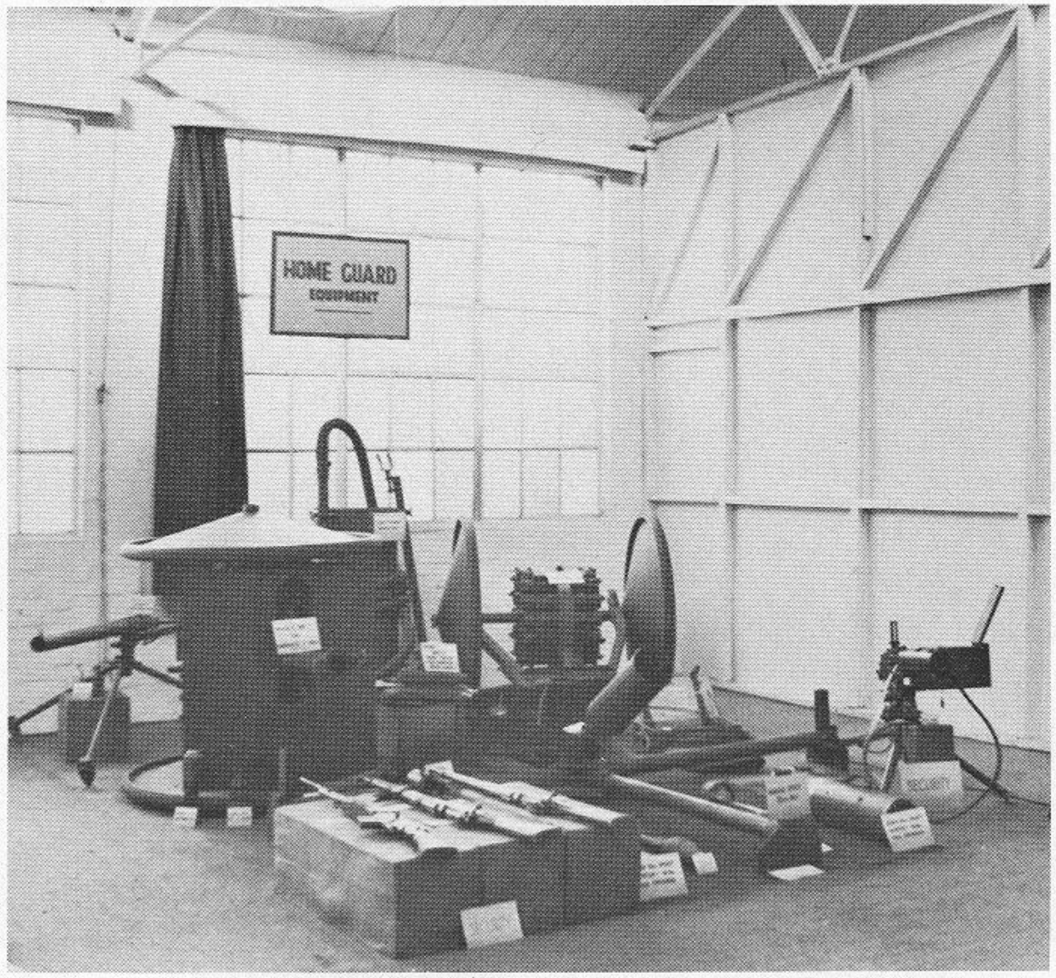


Bild 12: Ausstellung von Waffen der „Heimwehr“

Entlastungsmine (Holz)

In ihrer Wirkung glich diese Mine dem „Entlastungszünder EZ 44“ (siehe „Waffen-Revue“, Heft 22, Lexikon-Nr. 1810-100-2). Wir haben es also nicht mit einer herkömmlichen Mine zu tun, die beim Begehen oder Befahren detonierte. Vielmehr wurde sie nach ihrem Einbau mit einem Gegenstand belastet. Entfernte man nun diesen Gegenstand, dann detonierte die Mine sofort.

Sie wurde zwar in der beschriebenen Form einsatzbereit geliefert, hatte aber den Vorteil, daß sie auch bei der Truppe mit wenigen Werkzeugen hergestellt werden konnte.

Beschreibung

Die Mine besteht aus einem Holzgehäuse, dessen Deckel so beschaffen ist, daß er zu etwa ⅔ an einem Scharnier hochgeklappt werden kann. Unter dem Deckel, am Boden des Gehäuses, befindet sich eine dickere Holzleiste mit einer Ausbohrung, in die eine starke Druckfeder gesteckt wurde. Auf der anderen Seite des Bodens war ein 200-g-Sprengkörper 28 untergebracht.

Zum Installieren der Mine wurde nun ein Zugzünder 42 in den Sprengkörper gesteckt, und zwar so, daß die Schlagbolzenspitze mit Zündkapsel in den Sprengkörper ragte und das Schlagbolzenende, an dem sich der Vorstecker befindet, in eine kleine Öffnung der Leiste unter der Feder ragte und damit in waagerechter Stellung verharrte. Wir

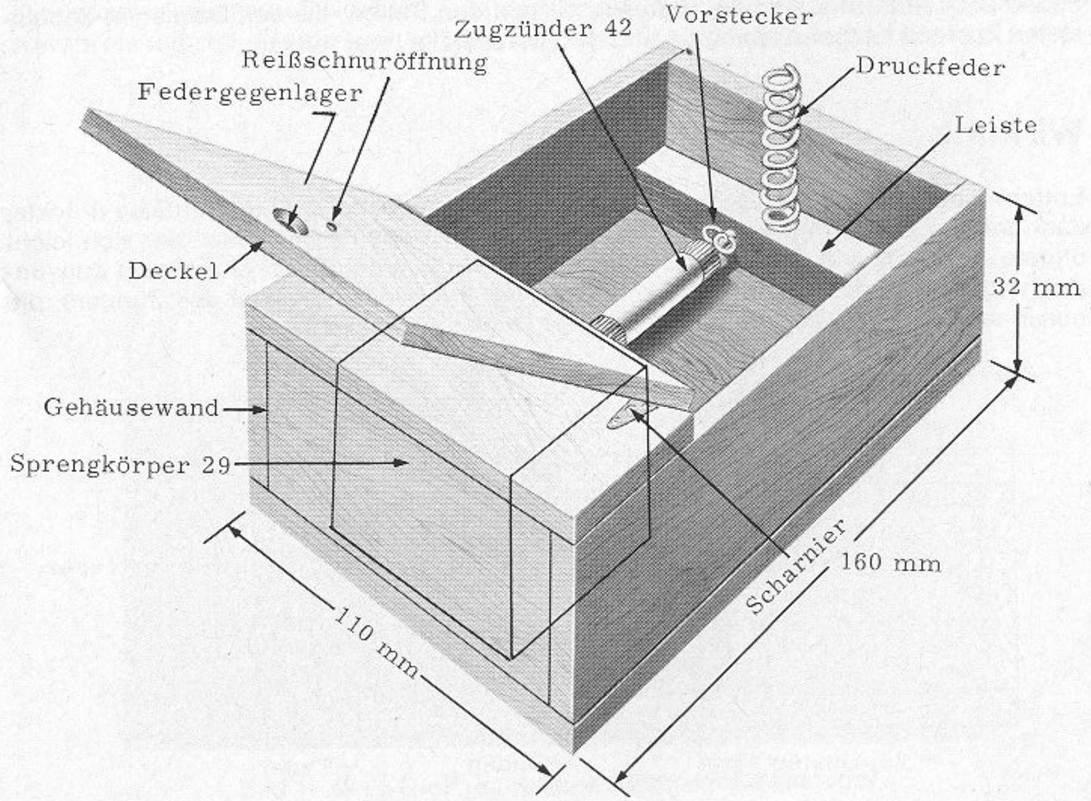


Bild 1: Entlastungsmine (Holz), einbaufertig

sehen den Zustand auf Bild 1, während die Lage auf Bild 2 (zur besseren Veranschaulichung) nicht richtig dargestellt ist. Das Schlagbolzenende müßte normalerweise in die Leiste mit der Feder hineinragen.

Nun mußte man mit **größter Vorsicht** zu Werke gehen, weil die Mine mit dem Einsetzen des nur durch den Vorstecker gesicherten Zünders bereits scharf war.

Zuerst wurde eine lange Schnur (Reißschnur) am Vorstecker des Zugzünders befestigt und ganz lose durch die kleine Öffnung im Deckel geführt. (Zog man zu kräftig an, sprang der Vorstecker heraus und die Mine detonierte.) Dann wurde der Deckel geschlossen, wobei die Druckfeder in die Ausfäsung im Deckel (Federgegenlager) hineinragte, damit sie sich nicht verschieben konnte. Jetzt schloß man den Deckel unter dem Druck der Feder vollends und arretierte ihn, indem man eine zweite Schnur (Halteschnur) um die beiden Stifte (im Gehäuse und im Deckel) festband, so daß das Gehäuse fest geschlossen war und der Deckel unter dem Druck der Feder stand.

Noch konnte nichts passieren, wenn man stets darauf achtete, daß die am Vorstecker festgemachte Reißschnur genug Spiel hatte und nirgends hängenblieb.

Nun kam der gefährlichste Teil der Arbeit: Jetzt mußte die Reißschnur des Vorsteckers so angezogen werden, daß sie straff war (aber nicht den Vorstecker herauszog), und dann wurde sie um einen Stift, der waagerecht auf den Deckel gelegt wurde, fest verknotet.

In diesem Zustand wurde die Mine getarnt verlegt und mit einem Gegenstand belastet, dessen Belastungsdruck auf den Deckel größer sein mußte als der ausgeübte Druck der Feder. Jetzt entfernte man die Halteschnur von den Stiften, die den Deckel im unbelasteten Zustand festgehalten hatte, und die „Mäusefalle" war fertig.

Wirkung

Entfernte nun jemand den Gegenstand, der den Minendeckel auf das Gehäuse drückte, dann trat die **Entlastung** ein: Die Feder drückte nun gegen den Deckel, der sich leicht öffnete und damit den mit der Reißschnur festgebundenen Vorstecker aus dem Zugzünder herauszog. Der Schlagbolzen schnellte vor, traf die Zündkapsel des Zünders, die nun ihrerseits die Sprengladung der Mine zur Detonation brachte.

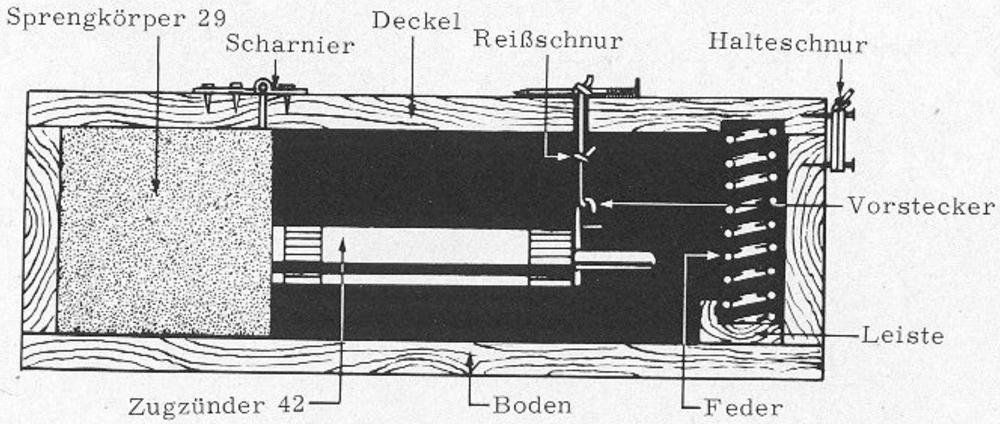


Bild 2: Die Mine im Schnitt (Lage des Zünders zurückgesetzt gezeichnet)

60-cm-Mörser „Karl"

Teil 5

Vorbemerkung

In den Heften 3, 21, 22 und 23 der „Waffen-Revue" haben wir eine ausführliche Abhandlung über die 54-cm- und 60-cm-Mörser „Karl" gebracht, in der ausschließlich authentisches Material verwendet wurde. Daraufhin haben wir einige Zuschriften erhalten, wonach der Mörser mit dem Namen „Thor" nicht im Kaliber von 60 cm, sondern 54 cm verwendet worden sein soll. Wir konnten uns diesen Widerspruch nicht erklären, zumal einige Informanten äußerst glaubwürdig sind.

Und weil wir ja unsere Hauptaufgabe in der Forschung nach authentischen Unterlagen sehen und es dabei nicht ausbleibt, daß wir andere Veröffentlichungen berichtigen müssen, haben wir nicht nachgelassen nach weiteren Quellen zu suchen. Und siehe da, bei den unzählbaren Dokumenten unseres Archivs, die wir aus Zeitgründen bisher noch nicht auswerten konnten, fanden wir des Rätsels Lösung. Und zwar nicht nur Fotos, die z. B. den „Thor" mit dem kurzen 60-cm-Rohr und auch mit dem langen 54-cm-Rohr zeigen, sondern auch ein Dokument, aus dem hervorgeht, daß verschiedene Karl-Geräte sowohl mit dem 60-cm- als auch mit dem 54-cm-Rohr eingesetzt werden konnten.

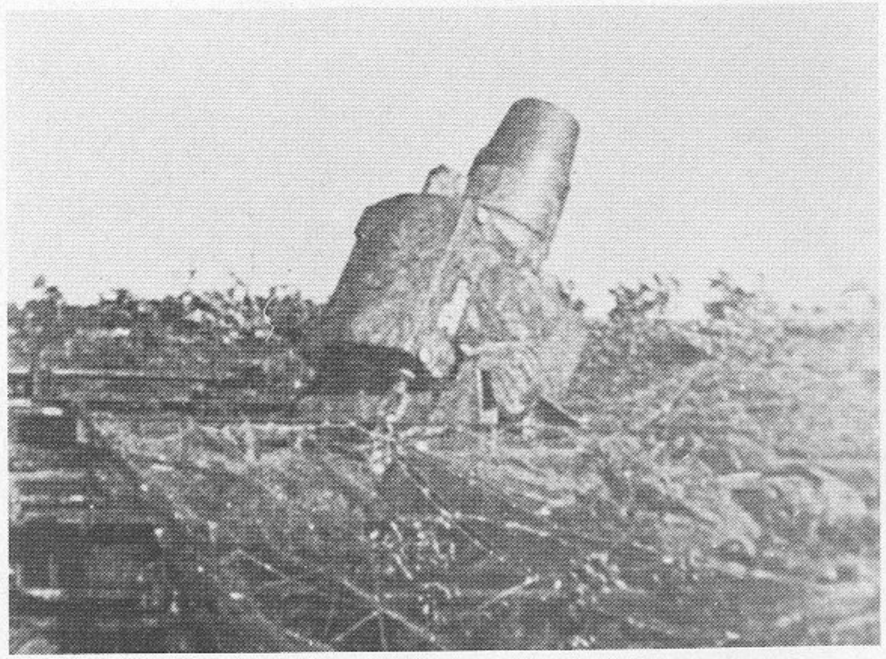


Bild 1: Der „Thor" im Kaliber 60 cm vor Sewastopol

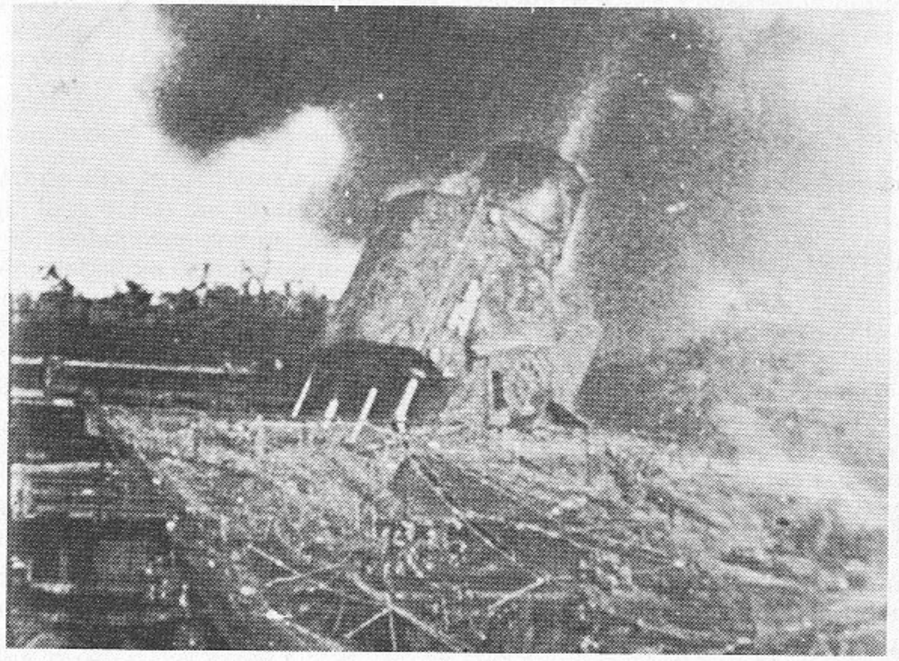


Bild 2: Der „Thor“ im Kaliber 60 cm beim Abschuß vor Sewastopol

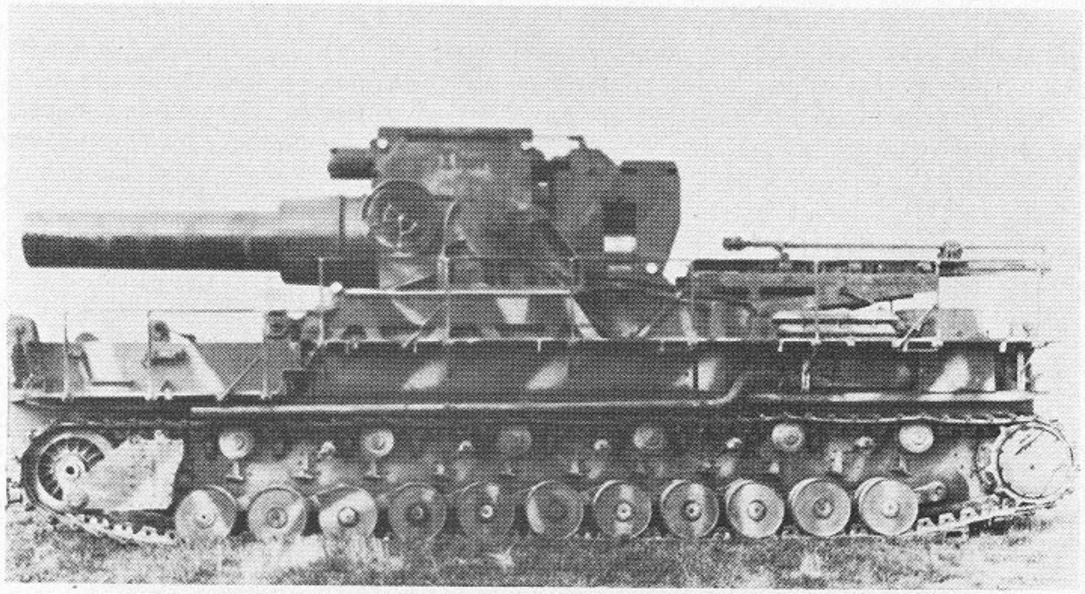


Bild 3: Der „Thor“ im Kaliber 54 cm

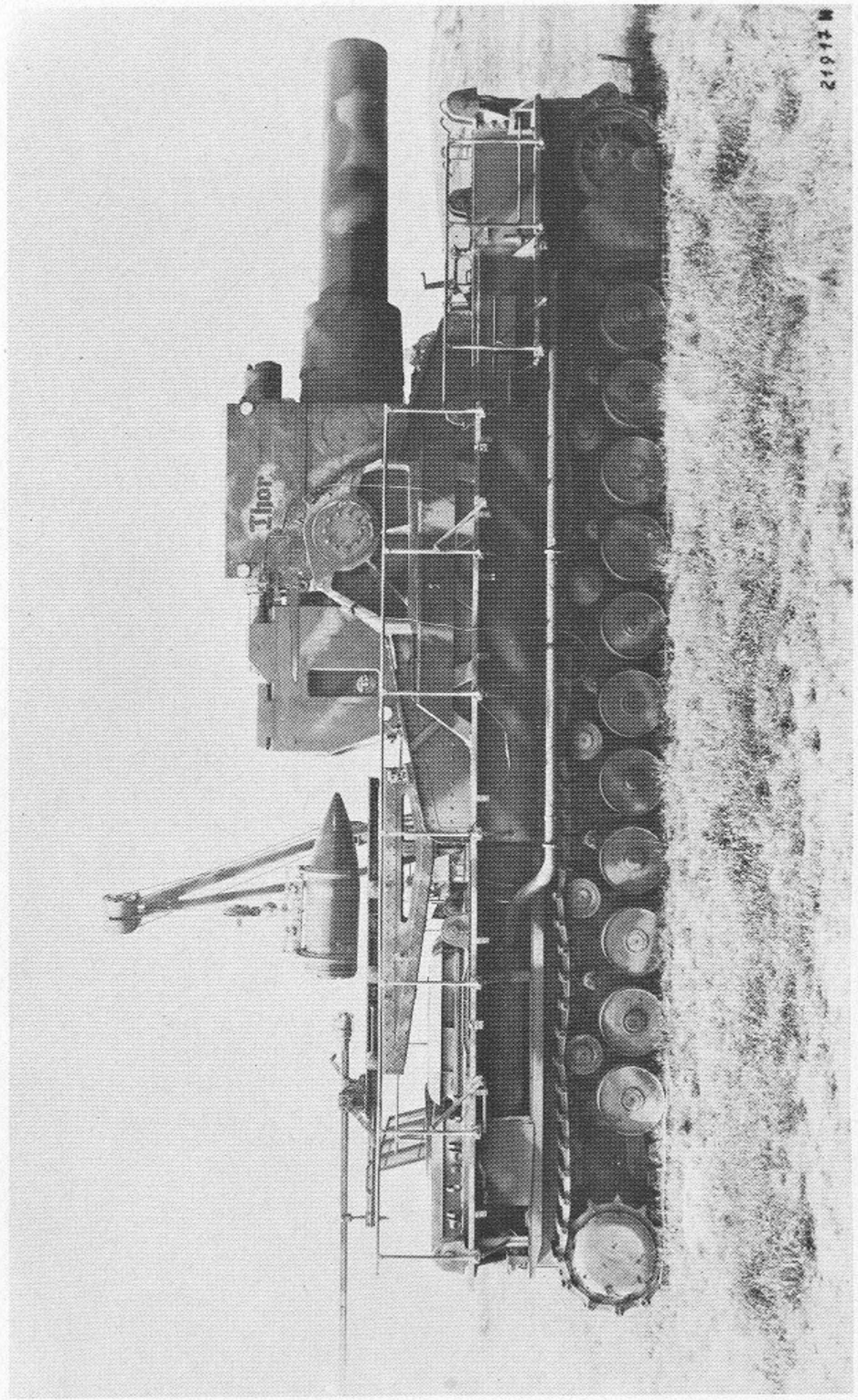


Bild 4: Der „Thor“ im Kaliber 54 cm, von rechts

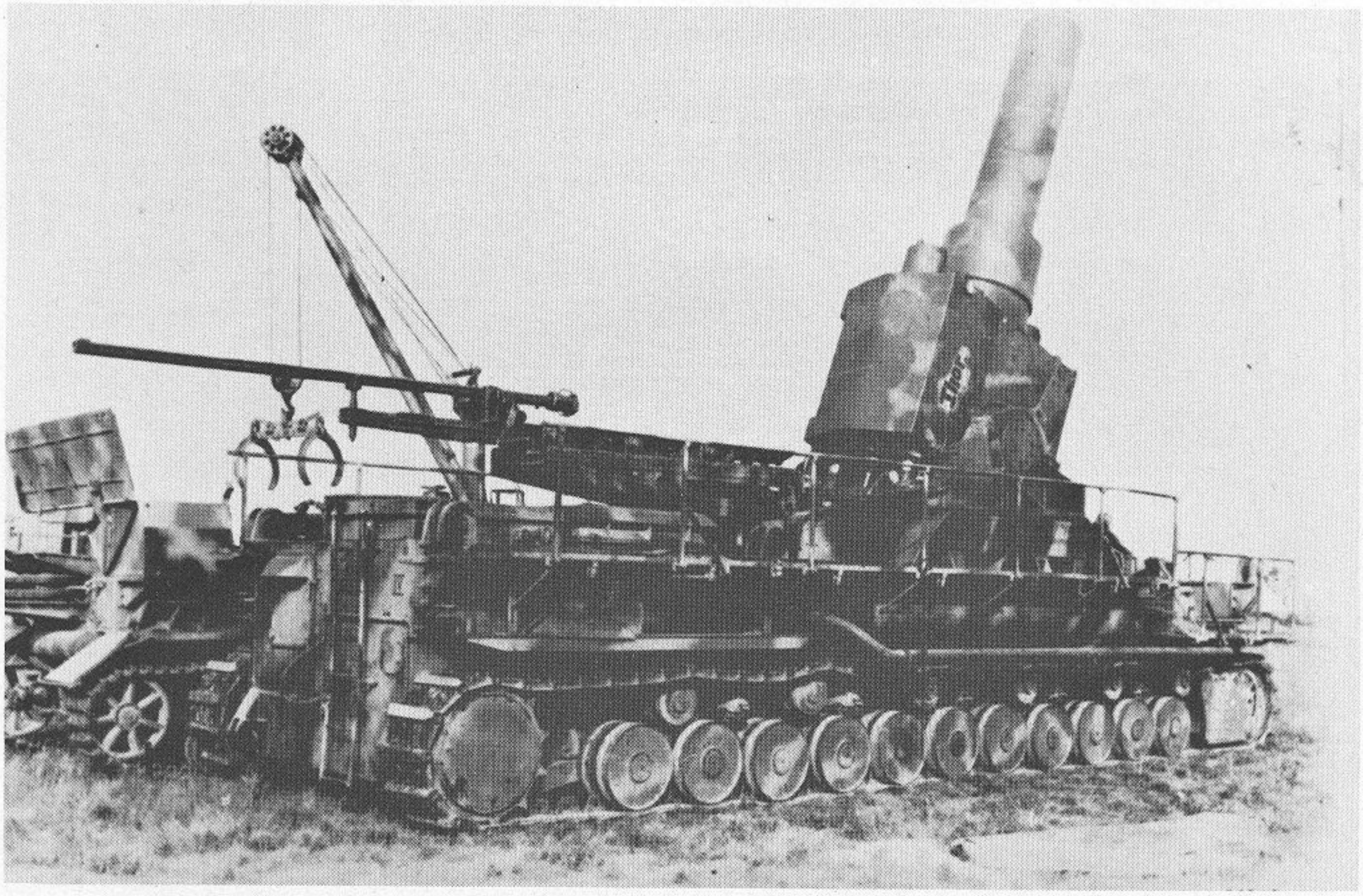


Bild 5: Der „Thor" im Kaliber 54 cm, in Schußstellung

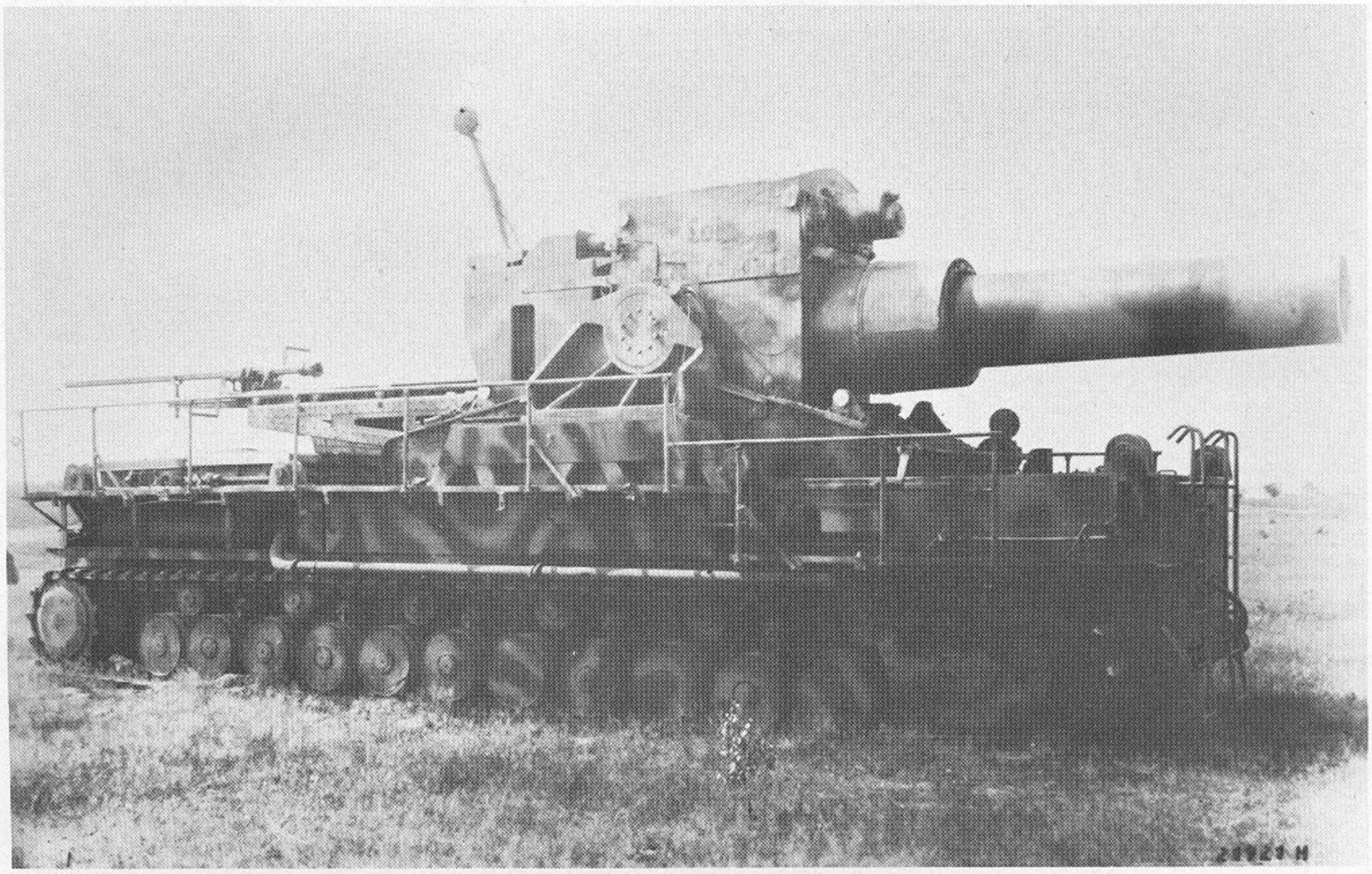


Bild 6: Der „Loki" im Kaliber 54 cm

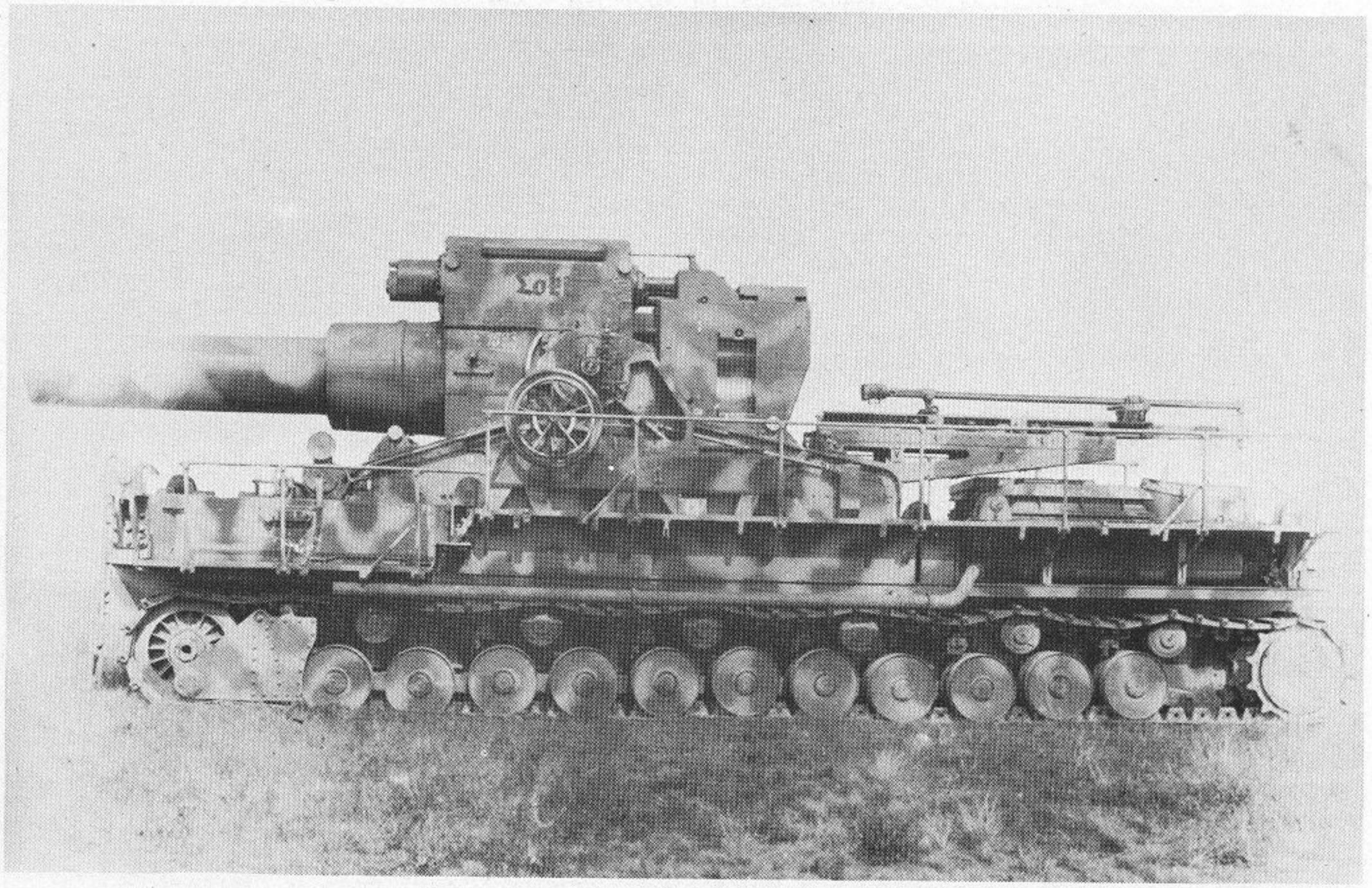


Bild 7: Der „Loki“ im Kaliber 54 cm, von links

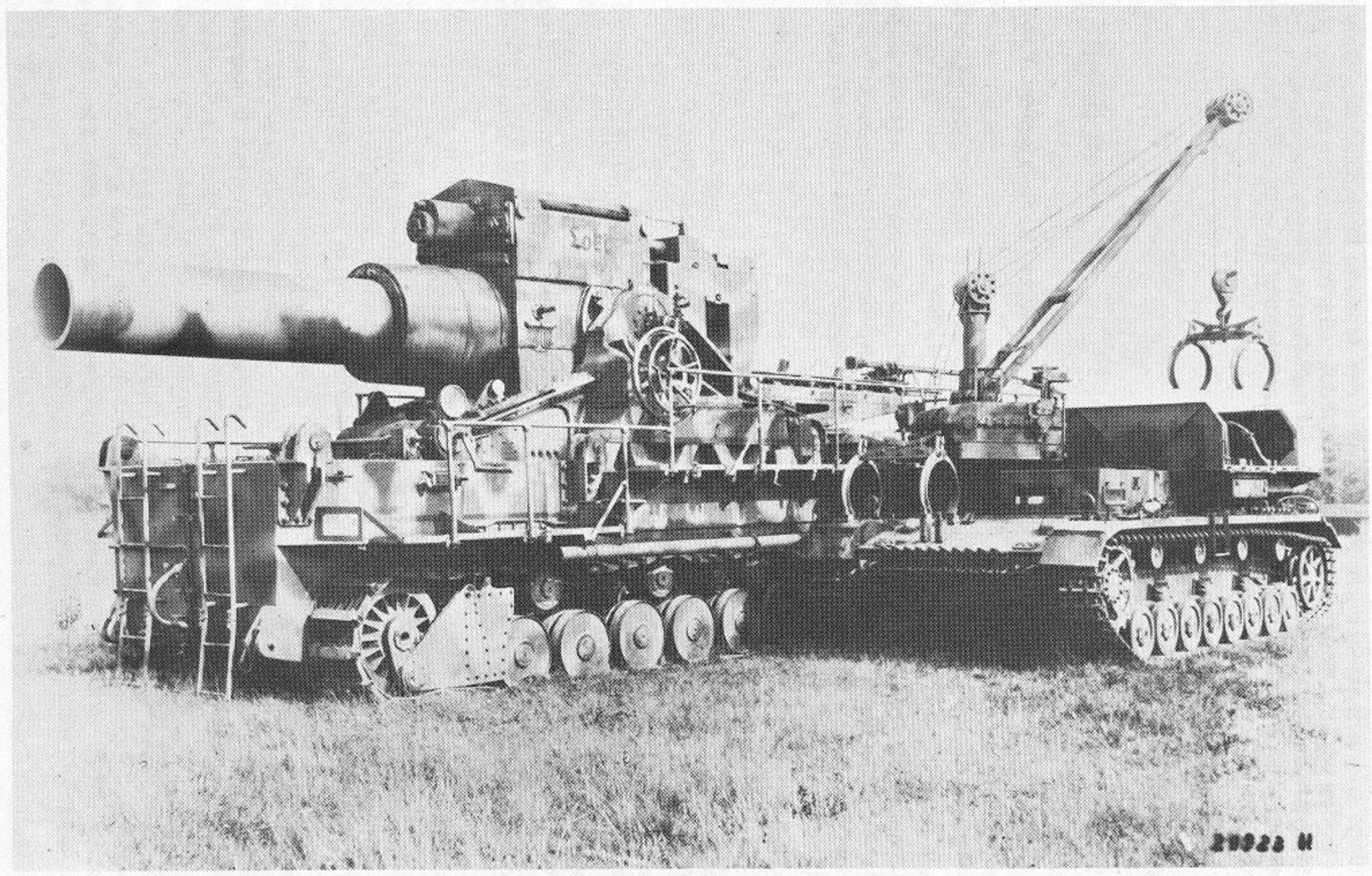


Bild 8: Der „Loki“ im Kaliber 54 cm mit Munitions-Schlepper

Als Anlage zum Kriegstagebuch des Generals der Artillerie beim Chef des Generalstabes fanden wir eine Notiz vom 29. Sept. 1944 über eine Besprechung mit dem Wehrmacht-Führungsstab, bei der die Bestände der Karl-Geräte festgestellt wurden. Sie ist so interessant und aufschlußreich, daß wir sie nachstehend im vollen Wortlaut wiedergeben wollen:

A. Vollständige Geräte

1. 7 Geräte vorhanden

a) Gerät Nr. 1.
Eingerichtet für 040 und 041. Zur Zeit eingesetzt als 040 bei Batterie 428.

b) Gerät Nr. 2
Nur 040. Zur Zeit in Überholung in Jüterbog. Motoreinbau in ca. 14 Tagen beendet.

c) Gerät Nr. 3.
Rohrzerscheller bei einem Versuchsschießen vor ca. 14 Tagen. Gerät nur zu 50 % erhalten. Das Gerät soll laut Führerentscheid in Füllarbeit fertiggestellt werden. 1 Rohr 041 ist bestellt. Termin für Wiederherstellung des Gerätes kann nicht angegeben werden.

d) Gerät Nr. 4
040 und 041. Zur Zeit als 040 eingesetzt bei Batterie 428.

e) Gerät Nr. 5
040 und 041. Wird der Batterie 638 nach Budapest zugeführt (als 040).

f) Gerät Nr. 6
Nur 040. Zurückgeführt aus Einsatz Warschau. In ca. 20 Tagen fertiggestellt.

g) Gerät Nr. 7
(Versuchsgerät 041), zur Zeit bei Wa.A. für Schußtafelschießen und Munitionsbeschuß. Nicht einsatzfähig, da wesentliche Bauteile in Überholung sind (Motoren). Nicht einsatzbereit vor April 45.

2. Rohre:

6 Rohre 041 bestellt.
3 sind gefertigt, lagern in Jüterbog.
Entscheid über 3 weitere Rohre ist beantragt, da lieferbar erst in 14 Monaten.

3. 35-t-Kräne

Geräte können nur eingesetzt werden mit je Batterie in einem 35-t-Kran. Eingesetzt 2, 1 Kran in Jüterbog, ohne Fahrzeug. Fahrzeug verbrannt.

4. Kulemeier-Fahrzeuge

Es werden benötigt je Battr. 1 Satz Kulemeier-Fahrzeuge, davon 2 Sätze eingesetzt. Ausgebaut für 040. Noch vorhanden drei 16rädrige (ausgebaut für 040). Ein 24rädriger müßte bei Einsatz weiterer Geräte angefordert werden.

5. Mun.-Schlepper

Vorhanden 13.
Bei Battr. 428 und 638 = 6
2 für Wa.A. (ausgebaut für 040)
2 umgebaut für 041,
2 verfügbar.

B. Munition

1. Mun. 040.

sofort verfügbar: 264 Schuß.
Davon für Battr. 638 150 Schuß vorgesehen.
Im Laufe der nächsten Tage werden fertig = 96 Schuß.

In Unterlüß 241 Geschosse, bei denen die Sprengladung abgeändert wird. Täglicher Anfall 10 Stück. Ein Teil der Kartuschen muß noch umlaboriert werden. Am 5. Okt. findet Pulverbeschuß statt, um restliche Mun. zu erneuern.

2. Mun. 041

a) Be.Gran.
50 Be.Gran. ausgeliefert nach Hillersleben für Schußtafelschießen Anfang Oktober. 25 Be.Gran. werden noch geliefert. Monatlich voraussichtlich 25 Be.Gran. bis Ende Oktober, von dann ab voraussichtlich 50 Be.Gran. mtl.

b) Spreng-Granaten
Im November 50 Schuß für Schußtafelschießen. Spreng-Gran.-Fertigung nur zu Lasten der Be.Gran.-Fertigung. Anfang 45 soll monatliche Lieferung von insgesamt 60 Schuß Spreng- und Be.Gran. erfolgen.

Soweit der volle Wortlaut.

Nun finden wir in diesem Kriegstagebuch noch einige weitere Einträge zum „Karl"-Gerät, die wir hier ebenfalls festhalten wollen.

5. 5. 1944
Besprechung Obstlt. Wannow am 5. 5. 44. Entwicklung und Fertigungen Karl-Geräte können zurückgestellt werden.

8. 5. 1944
1. Bezug: Der Führer/OKW/W.F.St./Org.Nr. 004194/44 g.Kdos. vom 22. 4. 44.
2. Bezug: Gen. d. Art. (Ia) Nr. 110043 g.Kdos. vom 15. 6. 43.

Von den im Bezug 2. aufgeführten und sonst laufenden Entwicklungen sind zu **streichen:**
. . . 5) Fertigung und Umrohren von Karl-Geräten

Entwicklungen und laufende Fertigungen, die **zurückzustellen** sind:
. . . 15) Mun.-Fertigung für Karl-Geräte

13. 8. 1944
Auf Befehl Chef Gen.St.d.H. wird sofort eine Batterie mit 1 Geschütz Karl-Gerät (54 cm) mit den z. Zt. vorhandenen Gerätefahrzeugen und 250 Schuß aufgestellt und der 9. Armee für die Aufgaben bei Warschau zugeführt.

24. 8. 1944
Karl-Gerät vor Warschau sehr erfolgreich. Chef Gen.St.d.H. fordert kurzfristig Einsatz eines 2. Geräts in Paris.

9. 9. 1944
Auf Anfrage OKW wird mitgeteilt, daß kurzfristig ein 3. Karl-Gerät aufgestellt und besetzt werden kann. Absicht: aus den vorhandenen 3 Geräten eine Batterie zu 2 und eine zu einem Gerät aufzustellen und sicherzustellen, daß die Batterie zu einem Gerät kurzfristig in den Süd-Ost-Raum verlegt werden kann.

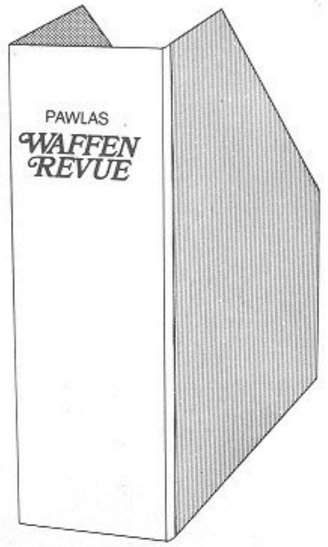
13. 9. 1944
Besprechung mit General Buhle. Einsatz des 3. Karl-Geräts besonders dringlich. Ib mit Ag.Art. Beschleunigung erreichen.

25. 9. 1944
Das 4. Karl-Gerät – für Einsatz im Osten vorgesehen – ist einsatzbereit.

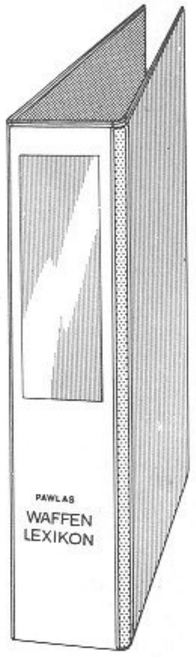
29. 9. 1944
Als Anlage Notiz (Besprechung) Karl-Gerät.

25. 10. 1944
Mit Vorschlag bezüglich Umänderung der Karl-Geräte ist Gen. Buhle einverstanden. Er wird dafür sorgen, daß Einsatz von 2 Geräten z. Zt. an der Front genügt. Umänderung muß aber zeitgerecht erledigt werden.

Bleibt als Gedankenstütze noch nachzutragen, daß das Gerät 041 im Kaliber von 54 cm und das Gerät 040 im Kaliber 60 cm war.



Buchkassetten
(Bestellnummer 288)
DM 6.20



Ringbuchmappen
(Bestellnummer 289)
DM 6.20

Im ersten Heft haben wir bereits eingehend darauf hingewiesen, daß die „Waffen-Revue", je nach Bedarf, entweder in geschlossenen Heften aufbewahrt oder aber nach dem Nummernsystem des „Waffen-Lexikon" in Ordner abgeheftet werden kann. Die erste Möglichkeit ist billiger und mit keinerlei Arbeit verbunden; die zweite aber wird für alle Leser in Frage kommen, die im Laufe der Zeit über ein echtes WAFFEN-LEXIKON verfügen wollen, in dem die Beiträge nach einem sorgfältig vorbereiteten Nummernsystem, nach Waffen-Arten geordnet (siehe „Waffen-Revue", Heft 2, Seiten 171–176), zum schnellen Nachschlagen zur Verfügung stehen.

Für die erste Möglichkeit haben wir Buchkassetten (Bestellnummer 288) aus strapazierfähigem Karton geschaffen, in denen 8–9 Hefte der WAFFEN-REVUE aufbewahrt werden können. Die Hefte brauchen nur in die Kassette gestellt zu werden, die in jedem Bücherfach Platz findet.

Ein komplettes WAFFEN-LEXIKON erhalten Sie im Laufe der Zeit, wenn Sie die Beiträge nach dem Nummernsystem in die Ringbuchmappen (Bestellnummer 289) aus stabilem Plastikmaterial, die ca. 650 Seiten fassen, abheften. Diese Ringbuchmappen sind auf dem Rücken mit einem Klarsichteinsteckfach für **auswechselbare** Beschriftungsschilder versehen. Der Inhalt kann also nach Bedarf ausgewechselt werden, was besonders wichtig ist, weil mit jedem Heft der WR neue Beiträge hinzukommen.

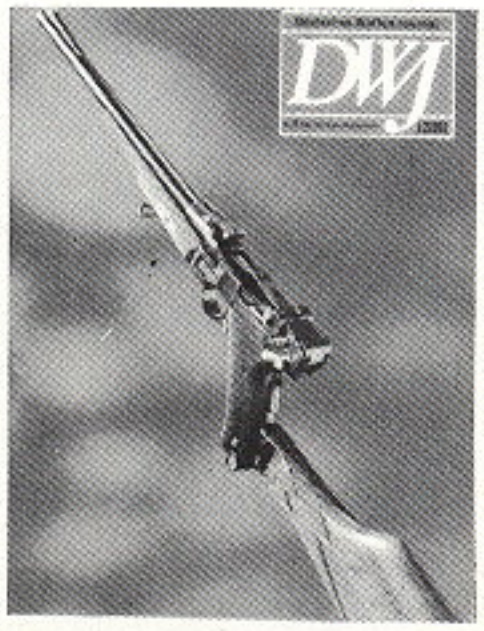
Der Preis ist für die Buchkassetten und die Ringbuchmappen gleich, und zwar DM 6.20 pro Stück, zuzüglich DM 2.– Päckchenporto bei Vorauskasse auf Postscheck-Konto: Journal-Verlag Schwend GmbH, 8000 München, Kto.-Nr. 2043 90-806, oder DM 3.40 Nachnahme-Päckchenporto bei Lieferung per Nachnahme. Wegen der hohen Portokosten, auf die wir leider keinen Einfluß haben, empfiehlt es sich, in beiden Fällen, gleich mehrere Exemplare zu bestellen.

Ganz gleich, für welche Art der Aufbewahrung Sie sich entscheiden; unsere jährlich auf den neuesten Stand gebrachten Inhaltsregister ermöglichen ein leichtes Auffinden eines jeden Beitrages.

Bestellungen bitte an:

Journal-Verlag Schwend GmbH · Postfach 340 · 7170 Schwäbisch Hall

3 Zeitschriften für Hobby + Freizeit...

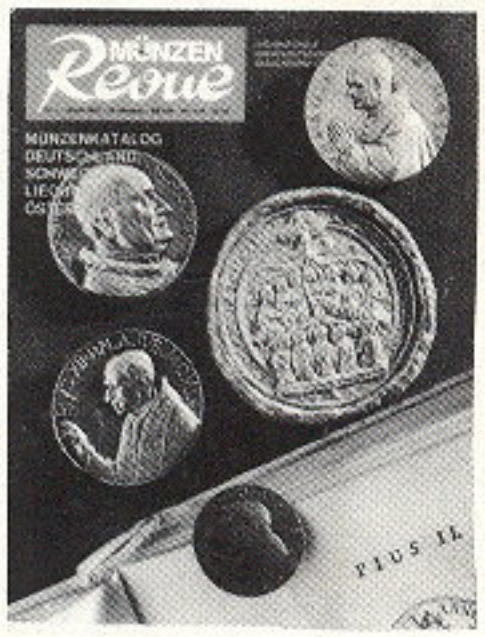


DEUTSCHES WAFFEN-JOURNAL

die Zeitschrift für
Jäger, Sportschützen
und Waffensammler
im deutschsprachigen Raum
und in 62 weiteren Ländern

SAMMLER-JOURNAL

verbindet vielseitige Sammler
aller Kategorien und Altersklassen
im In- und Ausland



MÜNZEN-REVUE

die Brücke zwischen
Käufern und Verkäufern
von Sammelgeld in
der Bundesrepublik, der Schweiz,
Österreich und Liechtenstein
und vielen weiteren Ländern

JOURNAL-VERLAG SCHWEND GMBH

D-7170 Schwäbisch Hall · Postfach 340
Telefon (0791) 3061 · Telex 07-4898